

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD)
DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 20
PEKANBARU**



Oleh

**ARSEP SAHPUTRA
NIM. 10915006057**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1435 H/2013 M**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD)*
DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 20
PEKANBARU**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

ARSEP SAHPUTRA

NIM. 10915006057

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1435 H/2013 M**

ABSTRAK

Arsep Sahputra (2013): “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru.”

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional?”.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* dan desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru semester genap tahun ajaran 2012-2013 yang berjumlah 364 siswa yang terdiri dari sembilan kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *open ended* dan VIII.9 sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru sebagai variabel terikat dan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *open ended* sebagai variabel bebas.

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan dokumentasi, tes, dan lembar observasi yang dilakukan pada setiap pertemuan. Penelitian ini berlangsung selama enam kali pertemuan, yang terdiri atas lima kali pertemuan dengan diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *open ended* dan satu pertemuan untuk mengadakan posttest.

Berdasarkan hasil analisis data, didapat kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari uji tes-t didapat sebesar 3,27 yang lebih besar dari t_{table} baik pada taraf signifikan 5% maupun 1% yaitu 1,99 dan 2,64. Dari perbedaan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru.

ABSTRACT

Arsep Sahputra (2013): “The Effect of Application of Cooperative Learning Model Student Teams Achievement Divisions (STAD) Type with Open Ended Approach toward Mathematical Problem Solving Ability of Students at the Second Year Students of State Junior High School 20 Pekanbaru.”

The purpose of this research was to determine whether there are difference mathematical problem solving ability of students at the second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru between students who applied cooperative learning model Student Teams Achievement Divisions (STAD) with open ended approach and students who applied conventional learning. The formulation of the problem in this research is “ Is there any differences mathematical problem solving ability of students at second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru between students who applied cooperative learning model Student Teams Achievement Divisions (STAD) with open ended approach and students who applied conventional learning?

This research was quasi experimental and research design was pretest-posttest control group design. Population of this research was all students at the second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru second semester 2012-2013 school year, amounting to 364 students consisting of nine classes. The sample in this research was class VIII.8 as the experimental class and control class VIII.9. Engineering samples used in this research is simple random sampling. This research consist of two variables : mathematical problem solving ability of students at second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru as dependent variable and the application of cooperative learning model STAD with open ended approach as dependent variables.

Retival of data in this research used documentation, testing, and abservation sheets made at each meeting. This research for six session, which consists of five learning sessions applied cooperative learning model STAD with open ended approach and conduct a meeting to posttest.

Based on the analysis of data conclutions obtained that there are the differences mathematical problem solving ability of students at the second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru between students who applied cooperative learning model STAD with open ended approach and students who applied conventional learning. It seen from the t-test trials in 3.27 to greater than t-table in significant level 5 % as well as 1 % is 1.99 and 2.64. From there are the differences can be concluded is application cooperative learning model Student Teams Achievement Divisions (STAD) with open ended approach toward mathematical problem solving ability of students at the second year students of State Junior High School 20 Pekanbaru.

ارسييف سهفوترا () : تأثير تطبيق
نهج مفتوح العضوية
للمدرسة الثانوية الحكومية
بيكانبارو

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد ما إذا كان هناك فرق بين
للمدرسة الثانوية الحكومية
بيكانبارو استخدام التعليم التعاوني نوع
التقسيمات
نهج مفتوح العضوية مع الطلاب الذين يتعلمون باستخدام التعلم
التقليدي. صياغة المشكلة في هذا البحث هو "هل هناك فرق بين
للمدرسة الثانوية الحكومية
بيكانبارو استخدام التعليم التعاوني نوع
التقسيمات
نهج مفتوح العضوية مع الطلاب الذين يتعلمون باستخدام التعلم التقليدي "
كان هذا البحث شبه التجريبية والتصاميم المستخدمة هي التحكم البعدي فقط تصميم المجموعة.
كان السكان في هذه الدراسة جميع
للمدرسة الثانوية الحكومية
بيكانبارو
/ ما يصل إلى والذي يتألف من . العينة في هذا فئة هو
باعتبارها فئة التجريبية التي سوف نستخدم طريقة
التقسيمات
نهج
العضوية
مع التعلم التقليدي .
اثنين من المتغيرات :
للمدرسة الثانوية الحكومية
بيكانبارو
الرياضيات
التقسيمات
نهج
كم تغير تابع تطبيق
العضوية كم تغير
جمع البيانات في هذه الدراسة باستخدام وثائق الملاحظة، والاختبارات. في هذه الدراسة، عقدت
اجتماعات ما يصل إلى ست مرات، وهو خمس
فرق
التقسيمات
نهج مفتوح العضوية
استنادا إلى نتائج تحليل البيانات، وخلص إلى أن هناك فرقا بين
الرياضيات
التقسيمات
نهج مفتوح العضوية يتعلم الطلاب باستخدام
التعلم التقليدي . هذا هو واضح من
وهي
هذه الاختلافات يمكن أن نخلص إلى تطبيق
التقسيمات
نهج مفتوح العضوية يؤثر على
بيكانبارو .
مشاكل الرياضيات

PENGHARGAAN

Penulis bersyukur kepada Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang, atas curahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga sukses menjalani perkuliahan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Riau, dan mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis kirimkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru”**, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Terutama kepada kedua orang tua penulis yang tercinta yaitu Ayahanda Rustam dan Ibunda Hardenis yang telah mendidik dan memberikan kasih sayang kepada penulis serta seluruh keluarga besar penulis yaitu adinda Reza Junita yang selalu memberikan dukungan materi maupun moril. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Nazir selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh jajaran pimpinan universitas dan staf.
2. Bapak Dr. H. Mas’ud Zein, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Risnawati, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau dan sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan

pikirannya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen, yang telah memberi bekal ilmu yang tidak ternilai harganya selama mengikuti perkuliahan di Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Bapak Darto, M.Pd., selaku Penasihat Akademik.
6. Dewan Penguji Sidang Munaqasyah yang terhormat.
7. Ibu Nurbaiti, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 20 Pekanbaru yang telah memberikan izin penelitian.
8. Ibu Asniati, S.Pd selaku guru bidang studi Matematika SMP Negeri 20 Pekanbaru yang telah telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Adik-adiku Reza Junita, Intan Nuraini, dan M. Aidil Fitra yang telah memberikan dukungan dan bantuannya kepada peneliti saat peneliti menyusun skripsi ini.
10. Sahabatku Ruzi Rahmawati, Ilham, Angga Alghifari, Herru Suyanto, dan Lola Monica.
11. Teman-teman di Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2009 khususnya lokal D 2009 dan lokal D 2010-2013 dan juga rekan-rekan yang telah membantu dan memberikan motivasi selama kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, serta teman-teman di CV. Indoniaga Perkasa yang telah memberikan dukungan dan sokongan semangat kepada peneliti selama melakukan penelitian di SMP Negeri 20 Pekanbaru. Tetap semangat untuk kalian semua.

Hanya kepada Allah SWT penulis mendoakan segala bantuan, bimbingan, motivasi dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik dalam perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi ini, semoga segala amal jariah dibalas dengan pahala yang berlipat ganda oleh Allah SWT.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu saran dan kritik untuk kesempurnaannya tentu diharapkan.

Demikianlah semoga skripsi ini bermanfaat terutama bagi penulis dan bagi para pembaca.

Pekanbaru, 18 September 2013
Penulis,

ARSEP SAHPUTRA
NIM. I0915006057

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Defenisi Istilah	10
C. Permasalahan	12
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	14
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Konsep Teoretis	16
B. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions (STAD)</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	54
C. Penelitian yang Relevan.....	58
D. Konsep Operasional	59
E. Hipotesis	64
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode dan Desain Penelitian	65
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	66
C. Prosedur Penelitian.....	66
D. Populasi dan Sampel	68
E. Subjek dan Objek Penelitian	70
F. Teknik Pengumpulan Data.....	71
G. Instrumen Penelitian.....	72
H. Uji Homogenitas Kemampuan Awal.....	86
I. Teknik Analisis Data	86
BAB IV PENYAJIAN HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi <i>Setting</i> Penelitian	95
B. Hasil Penelitian	107

C. Pembahasan	132
D. Keterbatasan Penelitian.....	137
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	138
B. Saran	139
 DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Operasional Kegiatan Guru dan Siswa Selama Proses Pembelajaran ..	27
Tabel II. 2	Skor Perkembangan Individu.....	50
Tabel II. 3	Penskoran Terhadap Tahap-Tahap Pemecahan Masalah	63
Tabel III. 1	<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	66
Tabel III. 2	Populasi Penelitian	69
Tabel III. 3	Kriteria Validitas Butir Soal	75
Tabel III. 4	Validitas Soal	75
Tabel III. 5	Proporsi Daya Beda Soal	79
Tabel III. 6	Hasil rangkuman Daya Beda Soal.....	80
Tabel III. 7	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	81
Tabel III. 8	Hasil uji Coba Tingkat Kesukaran Soal	82
Tabel IV. 1	Jadwal Pemakaian Seragam Sekolah.....	97
Tabel IV. 2	Koordinator Mata Pelajaran.....	99
Tabel IV. 3	Guru SMP Negeri 20 Pekanbaru.....	100
Tabel IV. 4	Guru yang Mendapat Tugas Khusus	102
Tabel IV. 5	Wali Kelas.....	102
Tabel IV. 6	Nama-Nama Kepala Sekolah yang Pernah Menjabat.....	104
Tabel IV. 7	Jumlah Siswa dan Wali Kelas	105
Tabel IV. 8	Aktivitas Peneliti di Kelas Eksperimen.....	122
Tabel IV. 9	Aktivitas Siswa di Kelas Eksperimen.....	123
Tabel IV. 10	Uji Normalitas Kemampuan Awal	125

Tabel IV. 11	Uji Homogenitas kemampuan Awal.....	126
Tabel IV. 12	Test “t” Kemampuan Awal	127
Tabel IV. 13	Normalitas Kemampuan Akhir.....	128
Tabel IV. 14	Homogenitas Kemampuan Akhir	129
Tabel IV. 15	Test “t” Kemampuan Akhir	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1	Grafik Validitas Soal	76
Gambar III. 2	Grafik Hasil Rangkuman Daya Beda Soal	80
Gambar III. 3	Grafik Tingkat Kesukaran Soal	82
Gambar IV.1	Struktur Organisasi SMP Negeri 20 Pekanbaru.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Uji Barlet Data awal Untuk menentukan Sampel	143
LAMPIRAN B	Daftar Nama Kelas Eksperimen dan Kontrol	156
LAMPIRAN C	Kisi-kisi dan Soal Uji Coba	158
LAMPIRAN D	Analisis Validitas, Daya Pembeda, Tingkat kesukaran Soal dan Reliabilitas	161
LAMPIRAN E	Soal Pretest, Rubrik Penskoran, dan Kunci Jawaban Alternatif	179
LAMPIRAN F	Kisi-Kisi, Soal Postest, Rubrik Penskoran, dan Kunci Jawaban Alternatif	187
LAMPIRAN G	Lembar Observasi	197
LAMPIRAN H	Silabus.....	207
LAMPIRAN I	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran I-V.....	214
LAMPIRAN J	Lembar Kerja Siswa I-V	239
LAMPIRAN K	Uji Normalitas Pretest.....	320
LAMPIRAN L	Uji Homogenitas Pretes	330
LAMPIRAN M	Uji Test “t” Pretes	334
LAMPIRAN N	Uji Normalitas Postest	337
LAMPIRAN O	Uji Homogenitas Postes.....	350
LAMPIRAN P	Uji Test “t” Postest	354
LAMPIRAN Q	Daftar Anggota Kelompok.....	357
LAMPIRAN R	Nilai “T” untuk Taraf Signifikan 5% dan 1%.....	359
LAMPIRAN S	Dokumentasi Penelitian	362

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematik penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematik, dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik.¹

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika karena pada dasarnya siswa akan berhadapan dengan masalah-masalah dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dikemukakan oleh Branca yaitu:²

1. Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika.
2. Pemecahan masalah dapat meliputi metode, prosedur dan strategi atau cara yang digunakan merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika.
3. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

¹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 83

²Fakhrudin, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended*, Tesis, Tidak Diterbitkan, 2010, Diakses 29 Maret 2012, h. 1, http://repository.upi.edu/operator/upload/d_mtk_0707260_chapter2.pdf

Selain itu, Suryadi dkk. dalam surveynya tentang “*Current situation on mathematics and science education in Bandung*” yang disponsori oleh JICA, antara lain menemukan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematik yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan sekolah mulai dari sekolah dasar sampai SMA. Akan tetapi, hal tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya.³ Kematangan guru memainkan peran penting dalam pemecahan masalah. Karenanya, masalah yang disajikan kepada siswa harus sesuai dengan dengan tingkat perkembangan siswa.⁴

Sebagaimana tercantum dalam Kurikulum Matematika Sekolah bahwa tujuan diberikannya matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif. Hal ini jelas merupakan tuntutan yang sangat tinggi yang tidak mungkin bisa dicapai hanya melalui hafalan, latihan pengerjaan soal yang rutin, serta proses pembelajaran biasa. Untuk menjawab tuntutan tujuan yang demikian tinggi, maka perlu dikembangkan materi serta proses pembelajarannya yang sesuai. Berdasarkan teori belajar yang dikemukakan Gagne yang dikutip oleh Suherman bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Hal ini dapat dipahami sebab pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari delapan tipe yang

³ Erman Suherman, *Loc. Cit.*

⁴ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, Sinar Baru Aglesindo, Bandung, 2009, h.144

dikemukakan Gagne, yaitu: *signal learning, stimulus-response learning, chaining, verbal association, discrimination learning, rule learning, dan problem solving*.⁵

Menurut Gagne yang dikutip oleh Wena bahwa pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yaang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi.⁶

Dari uraian tersebut jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini menuntut siswa agar memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah. Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi, merancang dan menyelesaikan masalah matematika.

Karena pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, guru sebagai tenaga pendidik seharusnya berusaha agar siswa memiliki kemampuan tersebut. Dalam memecahkan masalah matematika, siswa harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi yang berbeda-beda.⁷ Jika siswa telah memiliki kemampuan pemahaman konsep, maka ia mampu

⁵Erman Suherman, *Loc. Cit.*

⁶Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Bumi Aksara, Jakarta, 2011, h. 52

⁷ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta, 2012, h.

menggunakannya untuk memecahkan masalah. Sebaliknya, jika siswa tersebut telah dapat menyelesaikan suatu masalah maka ia telah memiliki kemampuan pemahaman terhadap masalah itu. Selain pemahaman konsep yang baik, agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik maka guru juga harus menggunakan suatu strategi ataupun model pembelajaran yang sesuai dan bervariasi. Strategi pembelajaran digunakan agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuannya berupa hasil belajar bisa tercapai secara optimal termasuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.⁸

Berdasarkan pemecahan masalah matematika yang telah dikemukakan di atas, jelaslah bahwa tujuan utama dari matematika itu agar siswa memiliki kemampuan dalam menguasai materi dan memecahkan permasalahan-permasalahan matematika yang dihadapinya. Namun, keadaan di lapangan belumlah sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan informasi yang didapat penulis dari hasil wawancara dengan salah seorang guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 20 Pekanbaru dan observasi penulis selama PPL di SMP Negeri 20 Pekanbaru, diperoleh realita bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII masih tergolong rendah.

Adapun gejala-gejala rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut adalah:

⁸ Erman Suherman, *Op. Cit.*, h. 6

1. Masih banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal yang memerlukan analisa.
2. Sebagian besar siswa tidak bisa membuat model matematika dari soal yang berbentuk cerita.

Berdasarkan gejala-gejala tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong rendah. Telah banyak usaha yang dilakukan guru matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Guru telah berupaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan metode ceramah, tanya jawab, serta pemberian tugas. Namun, usaha tersebut belum cukup untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa.

Dalam kegiatan pembelajaran guru yang lebih banyak menjelaskan sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan tidak terlibat aktif, hanya beberapa orang yang mau bertanya atau memberikan tanggapannya ketika guru menjelaskan. Ketika guru memberikan soal latihan, banyak siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal cerita yang memerlukan analisa. Agar siswa bisa memahami dan menyelesaikan soal, maka guru memberi penjelasan soal kepada siswa. Akan tetapi, hanya beberapa siswa saja yang mengerti. Kebanyakan siswa hanya bisa mengerjakan soal yang tidak jauh berbeda ataupun soal yang unsur-unsur yang diketahuinya langsung bisa dioperasikan ke dalam rumus. Bahkan masih banyak siswa yang tidak bisa mengidentifikasi apa saja diketahui dari soal sehingga mereka

tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Pada akhirnya, mereka mencontek jawaban siswa yang mereka anggap benar. Dari keterangan tersebut, terlihat bahwa metode pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi sehingga siswa menjadi pasif serta suasana belajar di kelas menjadi sangat monoton dan kurang menarik.

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya lebih bersifat klasikal yakni guru berdiri di depan kelas, sedangkan siswa duduk rapi di tempat masing-masing. Jalan pembelajaran pun tampak kaku. Siswa terlihat kurang bergairah belajar. Kejenuhan dan kemalasan menyelimuti kegiatan pembelajaran peserta didik.⁹ Pada sistem pembelajaran seperti ini, sistem komunikasi yang terjadi cenderung satu arah yaitu guru aktif menerangkan, memberi contoh, menyajikan soal, atau bertanya, sedangkan siswa duduk mendengarkan, menjawab pertanyaan, atau mencatat materi yang disajikan guru. Jika pembelajaran tidak memberikan kesempatan siswa untuk berperan aktif, maka pembelajaran tersebut bertentangan dengan hakikat belajar.¹⁰

Untuk memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih bersifat multi arah, dapat diterapkan model pembelajaran melalui diskusi kelompok kecil.¹¹ Model pembelajaran yang ditekankan di sini merujuk kepada penerapan model pembelajaran kooperatif. Menurut Johnson & Johnson pembelajaran kooperatif adalah mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil

⁹ Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta, Jakarta, 2006, h. 73

¹⁰ Hartono, *PAIKEM*, Zanafa, Pekanbaru, 2009, h. 9

¹¹ Erman Suherman, *Op. Cit.*, h. 103

agar siswa dapat bekerja sama dengan kemampuan maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok siswa tersebut.¹²

Model pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok secara asal-asalan.¹³ Pelaksanaan prinsip dasar pokok sistem pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif. Dalam pembelajaran kooperatif proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa. Siswa dapat saling membelajarkan sesama siswa lainnya.¹⁴ Sehingga dapat mengembangkan hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik, dan meningkatkan rasa harga diri yang menumbuhkan kesadaran bahwa para siswa perlu belajar untuk berpikir, menyelesaikan masalah, dan mengintegrasikan serta mengaplikasikan kemampuan mereka.¹⁵

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*), terutama untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengatifkan siswa, yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli dengan orang lain.¹⁶ Model ini telah terbukti dapat meningkatkan berpikir

¹²Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, h. 23

¹³Anita Lie, *Cooperatif Learning*, Grasindo, Jakarta, 2010, h. 29

¹⁴Rusman, *Op Cit.*, h. 203

¹⁵Robert. E Slavin, *Cooperative Larning.*, Nusa Media, Bandung, 2005, h.5

¹⁶Isjoni, *Op. Cit.*, h. 23

kritis serta meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.¹⁷ Siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan atau untuk memecahkan suatu masalah secara bersama. Siswa juga diberi kesempatan untuk mendiskusikan masalah, menentukan strategi pemecahannya, dan menghubungkan masalah tersebut dengan masalah-masalah lain yang telah dapat diselesaikan sebelumnya. Siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Sehingga, suatu kelompok kecil siswa bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya.¹⁸

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana.¹⁹ Dalam *STAD* para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda-beda tingkat kemampuannya, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya.²⁰ Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Pembelajaran kooperatif melibatkan pembahasan bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila anggota tim ada yang membuat

¹⁷ Erman Suherman, *Op. Cit.*, h. 217

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ Robert. E Slavin, *Op. Cit.*, h.143

²⁰ *Ibid.*, h. 11

kesalahan.²¹ Meski para siswa belajar bersama, mereka tidak boleh saling bantu dalam mengerjakan kuis.²²

Problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap disebut juga problem *open ended* atau problem terbuka. Pendekatan *open ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenalkan atau menghadapkan siswa pada masalah terbuka dan memberikan siswa kesempatan untuk memecahkan masalah tersebut dengan berbagai cara sesuai kemampuannya. Tujuan pembelajaran *open ended* menurut Nohda yang dikutip oleh Suherman ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir sistematis siswa melalui problem solving (pemecahan masalah) secara simultan.²³ Selain itu, Suherman dkk mengatakan bahwa²⁴

“Siswa dihadapkan dengan problem *open ended* tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru”.

Dari yang dikemukakan Suherman dkk, pendekatan *open ended* memberikan keleluasaan berpikir kepada siswa untuk mengemukakan jawaban dalam memecahkan suatu masalah sehingga siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

²¹ *Ibid.*, h. 144

²² *Ibid.*, h. 12

²³ Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: FPMIPA UPI, 2001, h. 114

²⁴ *Ibid.* h. 113

Siswa dihadapkan dengan problem *open ended* tujuan utamanya bukan mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya ada satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari problem itu dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam mendapatkan jawaban permasalahan.²⁵

Sehubungan dengan uraian di atas, maka penulis akan melakukan penelitian eksperimen dengan judul ***“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) dengan Pendekatan Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru”***.

B. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah. Adapun definisi istilah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan

²⁵Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 113

seseorang²⁶. Dalam penelitian ini yang dimaksud pengaruh adalah daya yang timbul karena adanya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* yang dapat memberikan perubahan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD*

Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang sangat sederhana,²⁷ siswa dibagi ke dalam beberapa kelompoknya yang terdiri dari 4-5 siswa yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, ras atau etnik.²⁸

3. Pendekatan *Open Ended*

Problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap disebut juga problem *open ended* atau problem terbuka.²⁹

4. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman

²⁶ <http://yosiabdiantindaon.blogspot.com/2012/11/pengertian-pengaruh.html?m=1>. Diakses 29 Juni 2013

²⁷Slavin, Robert E, *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktis*, Nusa Media, Bandung, 2008, h.143

²⁸Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Rajawali Pers, Jakarta, h. 215

²⁹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 113

menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.³⁰

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan gejala-gejala yang ditemukan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga sebagian besar dari mereka banyak yang menggunakan cara menghafal operasi matematika yang telah diberikan oleh guru sebelumnya untuk menyelesaikan jenis soal baru yang guru berikan.
- b. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal walaupun informasinya sudah lengkap.
- c. Kurang bervariasinya model dan pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran sehingga belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- d. Kurangnya kemampuan siswa dalam menafsirkan dan mendeskripsikan soal-soal matematika.
- e. Kurangnya partisipasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Hasil belajar matematika siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimum atau masih tergolong rendah.

³⁰ *Ibid.*, h. 83

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan mendalam serta tidak terlalu luas jangkauannya, maka dalam penelitian ini dibatasi pada masalah sebagai berikut :

- a. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru dengan sampel kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen dan VIII.9 sebagai kelas kontrol pada materi kubus dan balok.
- b. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa difokuskan pada aspek pengetahuan siswa dalam menguasai materi dan konsep yang ada serta menggunakannya dalam memecahkan permasalahan matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diukur dengan indikator yang menunjukkan proses pemecahan masalah matematika yaitu: (a) memahami masalah (b) merencanakan pemecahan masalah (c) melaksanakan pemecahan masalah (d) memeriksa kembali.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions*

(*STAD*) dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional?”

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

2. Manfaat Penelitian

Hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain:

a. Bagi siswa

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* ini merupakan salah satu usaha untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan persoalan matematika dan mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

b. Bagi guru

- 1) Sebagai masukan kepada guru dalam menentukan strategi mengajar yang sesuai dengan materi ajar, sebagai alternatif untuk memberikan variasi dalam pembelajaran.
- 2) Meningkatkan kegiatan belajar, mengoptimalkan kemampuan berpikir, kerja sama, dan aktifitas siswa dalam kegiatan pembelajaran.

c. Bagi sekolah

- 1) Sebagai informasi dan pertimbangan mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended*.
- 2) Sebagai usaha dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dalam menentukan model dan pendekatan yang tepat diterapkan dalam mengajar.

d. Bagi peneliti

- 1) Mengembangkan pengetahuan, menambah wawasan, dan pengalaman dalam tahapan proses pembelajaran dari sebagai calon guru matematika.
- 2) Syarat untuk menyelesaikan perkuliahan S1 di UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoretis

1. Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian

Hakikat pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula (*novice*) memecahkan masalah. Pemecahaan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi berbeda.¹ Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru.²

Proses pemecahan masalah tersebut dilakukan oleh siswa, ketika siswa dihadapkan pada persoalan yang mereka temukan sendiri atau masalah yang sengaja diberikan dalam proses pembelajaran. Tujuan penggunaan metode ini adalah memberikan kemampuan dasar dan teknik kepada siswa agar mereka mampu memecahkan masalah, ketimbang hanya dicecoki dengan sejumlah data atau informasi yang harus dihafalkan. Dengan kata lain, guru memberikan bekal pada siswa

205 ¹ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta, 2012, h.

² Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Bumi Aksara, 2011, h. 52

tentang kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan kaidah ilmiah tentang teknik, langkah-langkah berpikir kritis dan rasional. Bekal kemampuan tentang kaidah dasar dan teknik-teknik pemecahan masalah tersebut akan sangat bermanfaat bagi siswa untuk diterapkan dalam proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.³

Mempelajari penyelesaian masalah adalah tujuan utama mempelajari matematik karena penyelesaian masalah merupakan satu aspek dalam kehidupan yang pasti dihadapi.⁴Jadi, pemecahan masalah matematika adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah demi menemukan jawaban-jawaban atas masalah yang siswa hadapi dalam pembelajaran matematika.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi beberapa masalah. Menurut Krulik dan Rudnick sebagaimana yang dikutip Effandi Zakaria, menyatakan bahwa masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu :⁵

³ Suyanto, *Calon Guru dan Guru Profesional*, Multi Pressindo, Yogyakarta, 2012, h.139

⁴ Zakaria Effandi, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, Kuala Lumpur : Lohprint SDN,BHD,2007, h.112

⁵ *Ibid.*, , h.113

- 1) Masalah rutin merupakan masalah berbentuk latihan yang berulang-ulang yang melibatkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya.
- 2) Masalah yang tidak rutin yaitu ada dua:
 - a) Masalah proses yaitu masalah yang memerlukan perkembangan strategi untuk memahami suatu masalah dan menilai langkah penyelesaian masalah tersebut.
 - b) Masalah yang berbentuk teka teki yaitu masalah yang memberikan peluang kepada siswa untuk melibatkan diri dalam pemecahan masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Resnick dan Ford terdapat tiga aspek yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam merancang strategi pemecahan masalah, yaitu:⁶

- 1) Keterampilan siswa dalam merepresentasikan masalah.
- 2) Keterampilan siswa dalam memahami ruang lingkup masalah.
- 3) Struktur pengetahuan siswa.

Selain itu, Posamentier dan Stepelman memaparkan faktor-faktor yang dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah dilihat dari aspek lingkungan belajar dan guru, antara lain:⁷

- 1) Menyediakan lingkungan belajar yang mendorong kebebasan siswa untuk berekspresi,
- 2) Menghargai pertanyaan siswa dan ide-idenya,
- 3) Memberi kesempatan bagi siswa untuk mencari
- 4) Menemukan solusi dengan caranya sendiri, memberi penilaian terhadap orisinalitas ide siswa dan mendorong pembelajaran kooperatif yang mengembangkan kreativitas pemecahan masalah siswa.

⁶Sri Wulandari Danoebroto, *Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Matematika*, 2011, <http://p4tkmatematika.org/file/Karya%20WI-14%20s.d%2016%20Okt%202011/Faktor%20dalam%20Problem%20Solving.pdf>

⁷*Ibid.* h. 5

c. Cara Mengajarkan Pemecahan Masalah

Karena pemecahan masalah merupakan kegiatan matematika yang sangat sulit baik mengajarkannya, maka sejumlah besar peneliti telah difokuskan pada pemecahan masalah matematika. Dari berbagai hasil penelitian, antara lain diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.⁸

- 1) Strategi pemecahan masalah dapat secara spesifik diajarkan.
- 2) Tidak ada satupun strategi yang dapat digunakan secara tepat untuk setiap masalah yang dihadapi.
- 3) Berbagai strategi pemecahan masalah dapat diajarkan pada siswa dengan maksud untuk memberikan pengalaman agar mereka dapat memanfaatkannya pada saat menghadapi berbagai variasi masalah.
- 4) Siswa perlu dihadapkan pada berbagai permasalahan yang tidak dapat diselesaikan secara cepat sehingga memerlukan upaya mencoba berbagai alternatif pemecahan.
- 5) Kemampuan anak dalam pemecahan masalah sangat berkaitan dengan tingkat perkembangan mereka.

Untuk dapat mengajarkan pemecahan masalah dengan baik, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain, waktu yang digunakan untuk pemecahan masalah, perencanaan, sumber yang diperlukan, peran teknologi, dan manajemen kelas.⁹

1) Waktu

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah sangatlah relatif. Jika seseorang dihadapkan pada suatu masalah yang diberikan untuk menyelesaikannya tidak dibatasi, maka kecenderungannya orang tersebut tidak akan mengkonsentrasikan pikirannya secara penuh pada proses pemecahan masalah yang

⁸ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 88

⁹ *Ibid.*, h. 89

diberikan. Sebaliknya, jika seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah dibatasi oleh waktu yang ketat, maka seluruh potensi pikirannya mungkin akan dikonsentrasikan secara penuh pada penyelesaian soal tersebut. Dengan demikian, upaya untuk mendorong siswa agar mampu memanfaatkan waktu yang disediakan dalam proses pemecahan suatu masalah merupakan hal yang perlu dikembangkan dari waktu ke waktu. Beberapa hal yang perlu dikembangkan dalam kaitanya dengan waktu antara lain adalah: waktu memahami masalah, waktu untuk mengeksplorasi liku-liku masalah, dan waktu untuk memikirkan masalah.

2) Perencanaan

Aktivitas pembelajaran dan waktu yang diperlukan, harus direncanakan serta dikoordinasikan sehingga siswa memiliki kesempatan yang cukup untuk menyelesaikan berbagai masalah, dan menganalisis serta mendiskusikan pendekatan yang mereka pilih. Dalam menyediakan variasi permasalahan bagi siswa, soal-soal yang dibuat dapat memuat hal berikut ini.¹⁰

a) Informasi berlebih atau informasi kurang

Contoh 1

Sebuah dus memuat 2 lusin kue. Harga satu kue Rp. 200,00 .

Anna membeli 3 dus kue. Berapakah kue yang dibeli Anna?

¹⁰ Erman Suherman, *Loc. Cit.*

Contoh 2

Deni bermaksud menambah bukunya agar banyaknya sama dengan buku yang dimiliki Ani yang berjumlah 15 buah. Berapa Deni harus menambah bukunya?

b) Membuat estimasi

Contoh

Nia memiliki uang sebesar Rp. 10.000,00. Cukupkah uang Nia untuk membeli selusin buku yang harganya Rp. 750,00 perbuah dan selusin potlot dengan harga Rp. 600,00 perbuah?

- c) Menuntut siswa untuk membuat pilihan tentang derajat akurasi yang diperlukan.
- d) Memuat aplikasi matematika yaang bersifat praktis.
- e) Menuntut siswa untuk mengkonseptualisasikan bilangan-bilangan yang sangat besar atau bilangan yang sangat kecil.
- f) Didasarkan atas minat siswa, atau kejadian-kejadian dalam lingkungan mereka.
- g) Memuat logik, penalaran, penguji kenjektur, dan informasi yang masuk akal.
- h) Memuat penggunaan lebih dari satu strategi untuk mencapai solusi yang benar.
- i) Menuntut adanya proses pengambilan keputusan.

3) Sumber

Karena buku-buku matematika biasanya banyak membuat masalah yang sifatnya rutin, maka guru harus memiliki kemampuan untuk membangkitkan masalah-masalah lainnya sehingga dapat menambah koleksi soal pemecahan masalah bagi kebutuhan pembelajaran. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan koleksi soal pemecahan masalah antara lain sebagai berikut:¹¹

- a) Kumpulkan soal-soal pemecahan masalah dari koran, majalah, atau buku-buku selain buku paket.
- b) Membuat soal sendiri misalnya dengan menggunakan ide yang datang dari lingkungan, koran, atau televisi.
- c) Memanfaatkan situasi yang muncul secara spontan khususnya yang didasarkan atas pertanyaan dari siswa.
- d) Saling tukar soal sesama teman guru.
- e) Mintalah siswa untuk menuliskan soal yang dapat dipertukarkan sesama siswa. Mungkin di antara soal-soal itu ada yang layak untuk dikoleksi.

4) Teknologi

Walaupun sebagian besar kalangan ada yang tidak setuju kalkulator digunakan di sekolah, akan tetapi dengan membatasi penggunaannya hanya pada hal-hal tertentu, alat tersebut perlu dipertimbangkan penggunaannya. Karena kalkulator dapat digunakan untuk membantu mempercepat perhitungan rutin, maka siswa dapat difokuskan pada kegiatan pemecahan masalah, dengan kalkulator sebagai alat bantu. Alasan utama digunakannya kalkulator dalam pengajaran matematika adalah bahwa waktu yang dibutuhkan untuk

¹¹ *Ibid.*, h. 90

menyelesaikan masalah dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan dalam menggunakan strategi pemecahan masalah.¹²

5) Manajemen kelas

Beberapa seting kelas yang mungkin dikembangkan antara lain model klasikal, dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil (*small group cooperative learning*) dan model belajar individual atau bekerja sama dengan anak lainnya (berdua). Aktivitas yang dikembangkan melalui kelompok besar (klasikal) dapat dilakukan terutama jika kita bermaksud mengembangkan strategi pemecahan masalah baru dan mencoba berbagai strategi untuk memecahkan soal yang sama.

Dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil memberi peluang bagi mereka untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi, saling tukar ide antar siswa, dan memperoleh alternatif pemecahan masalah yang bisa digunakan. Selain itu, dalam kelompok kecil, siswa dimungkinkan untuk mampu memecahkan masalah yang lebih baik dibanding kalau mereka bekerja sendiri-sendiri. Walaupun dengan bekerja bersama bisa memakan waktu lebih lama, akan tetapi hasil penelitian menunjukan bekerja secara kelompok, siswa mampu menunjukan kemampuan lebih baik dalam memahami permasalahan secara lebih mendalam.¹³

¹² Erman Suherman, *Loc. Cit*

¹³ *Ibid.*, h. 91

d. Strategi Pemecahan Masalah

Berbicara pemecahan masalah tidak bisa dilepaskan dari tokoh utamanya yaitu George Poyla. Menurut Poyla yang dikutip oleh Suherman, dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:¹⁴

- 1) memahami masalah.
- 2) merencanakan pemecahannya.
- 3) menyelesaikan sesuai rencana langkah kedua.
- 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

Contoh

Ketika ahli matematika Jerman Carl Gauss masih duduk di sekolah dasar, gurunya meminta anak-anak menentukan jumlah 100 bilangan asli pertama. Dengan memberikan soal ini, guru mengira bahwa waktu penyelesaian soal tersebut akan berlangsung cukup lama. Namun demikian, di luar dugaan Gauss mampu menyelesaikan soal tersebut dengan sangat cepat.

1) Memahami Masalah

Bilangan asli yang dimaksud adalah 1, 2, 3, 4, Dengan demikian masalah tersebut adalah menentukan jumlah $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100$

¹⁴Erman Suherman, *Loc. Cit*

2) Merencanakan Masalah

Salah satu strategi yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah ini adalah mencari kemungkinan adanya suatu pola. Cara yang paling jelas untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan menjumlahkan bilangan-bilangan tersebut secara berurutan. Akan tetapi, bila dilakukan langkah berikut: $1 + 100$, $2 + 99$, $3 + 98$, ..., $50 + 51$, pada akhirnya akan diperoleh 50 pasang bilangan yang masing-masing berjumlah 101.

3) Menyelesaikan Masalah

Terdapat 50 pasang bilangan yang masing-masing berjumlah 101. Dengan demikian jumlah keseluruhannya adalah $50(101)$, atau 5050.

4) Memeriksa Kembali

Metode yang digunakan secara sistematis sudah benar sebab penjumlahan dapat dilakukan dalam urutan yang berbeda-beda, dan perkalian dapat dipandang sebagai penjumlahan berulang. Masalah yang lebih umum dari soal yang diberikan adalah penjumlahan n bilangan asli pertama, $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$, dengan n bilangan asli. Jika n merupakan bilangan genap, maka dengan menggunakan cara yang sama seperti sebelumnya didapat $n/2$ pasang bilangan yang masing-masing berjumlah $n+1$. Dengan demikian, jumlah keseluruhannya adalah $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$ atau $(n/2)(n+1)$.

Hal yang senada juga dikemukakan oleh Kramers dkk yang dikutip oleh Made Wena, secara operasional tahap-tahap pemecahan masalah secara sistematis terdiri atas empat tahap berikut:¹⁵

- 1) Memahami masalahnya.
- 2) Membuat rencana penyelesaian.
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian.
- 4) Memeriksa kembali, mengecek hasilnya.

Wankat & Oreovocz mengemukakan enam tahap dalam pemecahan masalah yang dikutip oleh Wena yaitu.¹⁶

- 1) Identifikasi permasalahan (*idetification the problem*).
- 2) Representasi permasalahan (*representation of the problem*).
- 3) Perencanaan pemecahan (*planning the solution*).
- 4) Menerapkan/ mengimplementasikan perencanaan (*execute the plan*).
- 5) Menilai perencanaan (*evaluate the plan*).
- 6) Menilai hasil pemecahan (*evaluate the solution*).

Secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut.

¹⁵Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Malang: Bumi Aksara, 2008, h. 60

¹⁶*Ibid.*, h. 56

TABEL II.1.
OPERASIONAL KEGIATAN GURU DAN SISWA SELAMA PROSES
PEMBELAJARAN¹⁷

No.	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
1.	Identifikasi Permasalahan	Memberi permasalahan pada siswa	Memahami permasalahan
		Membimbing siswa dalam melakukan identifikasi permasalahan	Melakukan identifikasi terhadap masalah yang dihadapi
2.	Representasi/ penyajian permasalahan	Membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah secara benar	Merumuskan dan pengenalan permasalahan
3.	Perencanaan pemecahan	Membimbing siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah	Melakukan perencanaan pemecahan masalah
4.	Menerapkan/ mengimplementasikan perencanaan	Membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat	Menerapkan rencana pemecahan masalah
5.	Menilai perencanaan	Membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah	Melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah
6.	Menilai hasil pemecahan	Membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah	Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah

¹⁷ *Ibid.*, h. 56

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan Pendekatan *Open Ended*

a. Pendekatan *Open Ended*

1) Pengertian *Open Ended*

Problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap disebut juga problem *open ended* atau problem terbuka¹⁸. Pendekatan *open ended* sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing. Hal ini disebabkan karena pada pendekatan *open ended* formulasi masalah yang digunakan adalah masalah terbuka. Masalah terbuka adalah masalah yang diformulasikan memiliki banyak penyelesaian yang benar. Melalui pendekatan *open ended* siswa dapat menemukan sesuatu yang baru dalam penyelesaian suatu masalah, khususnya masalah yang berkaitan dengan matematika.¹⁹

Contoh penerapan problem *open ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir. Siswa dihadapkan dengan problem *open ended* tujuan

¹⁸ Erman Suherman, *Op. Cit.*, h. 91

¹⁹ Japar, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended*, Jurnal tidak diterbitkan, h. 54, diperoleh melalui : <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/51085361.pdf>, diambil pada tanggal 11 Januari 2011.

utamanya bukan mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian, bukanlah hanya ada satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Sifat keterbukaan dari problem itu dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam mendapatkan jawaban permasalahan.²⁰

Pendekatan *open ended* dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, pada prinsipnya pendekatan *open ended* sama dengan pembelajaran berbasis masalah yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Shimada bahwa pendekatan *open ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *open ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik.²¹

²⁰ Erman Suherman, *Loc. Cit.*

²¹ http://educare.efkipunla.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=54

_Diambil pada tanggal 11 Juni 2012

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* biasanya dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Nobuhiko Nodha menyatakan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* memegang prinsip yaitu guru secara bijaksana memberikan keleluasaan untuk belajar aktif dengan arahan seminimal mungkin dan pengetahuan matematika dibangun secara alamiah dan menyeluruh.²² Guru harus bisa membuat siswa nyaman dalam keterlibatannya dalam proses pembelajaran, memberi kebebasan kepada siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan menurut cara siswa sendiri dan dalam pembelajaran guru ditugaskan sebagai fasilitator. Kebebasan siswa dalam mengekspresikan matematika membuat siswa memperoleh pengetahuan yang lebih luas.

Menurut Shimada dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan yang diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi

²² Nobuhiko Nodha, *A Study of "Open-Ended Approach" Method in School Mathematics Teaching- Focus on Mathematical Problem Solving Activities and Emdash*, tidak diterbitkan, Institute of Education University of Tsukuba, 2008, diperoleh melalui <http://www.nku.edu/~sheffield/nodha.html>. diambil pada tanggal 4 April 2012.

langkah. Tentu saja rangkaian ini diajarkan tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga di dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.²³

Tujuan dari pembelajaran *open ended* menurut Nohda ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan. Dengan kata lain kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa. Hal yang dapat digarisbawahi adalah perlunya memberi kesempatan siswa untuk berpikir bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya. Aktifitas kelas yang penuh dengan ide-ide matematika ini pada gilirannya akan mengacu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.²⁴

Menurut Yoshiko Hashimoto dalam melaksanakan rangkaian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* guru harus berhati-hati dalam mengalokasikan dan mengatur waktu karena mungkin saja siswa menanggapi banyak respon baik yang sesuai dengan harapan guru maupun tidak, dan semua itu

²³ Erman Suherman, *Op.Cit*, h. 114

²⁴ *Ibid.*

harus didiskusikan dan disimpulkan.²⁵ Waktu untuk setiap pertemuan harus mampu mewakili tujuan dari setiap pertemuan pembelajaran.

Salah satu contoh rencana pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* menurut Yoshihiko Hashimoto adalah menyusun rencana pembelajaran guru membagi waktu menjadi 2 tahap, yaitu:²⁶

Tahap pertama:

Seluruh siswa di kelas diberikan kesempatan bekerja secara individu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Selanjutnya siswa belajar secara berkelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan individunya.

Tahap kedua:

Hasil diskusi dari masing-masing kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama-sama dengan kelompok lainnya. Kemudian pembelajaran disimpulkan.

Dari prespektif di atas, pendekatan *open ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengolaborasi permasalahan. Tujuannya tiada lain adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara

²⁵Yoshihiko Hashimoto, *The Significance of an Open-Ended Approach*, dalam J. P. Becker dan S. Simada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal For Teaching Mathematics*, National Council of teachers of mathematics, Virginia, 2007, h. 13.

²⁶ *Ibid.*

maksimal. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan *open ended*, yaitu pembelajaran dengan membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui beberapa strategi. Perlu digarisbawahi bahwa kegiatan matematik dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi tiga aspek berikut.²⁷

- a) kegiatan siswa harus terbuka,
- b) kegiatan matematik adalah ragam berfikir,
- c) kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan satu kesatuan.

- a) Kegiatan siswa harus terbuka

Yang dimaksud kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka. Misalnya, guru memeberikan permasalahan seperti berikut kepada siswa:

Dengan menggunakan berbagai cara, hitunglah jumlah sepuluh bilangan ganjil pertama mulai dari satu!

Siswa berkesempatan melakukan beragam aktivitas untuk menjawab permasalan yang diberikan, sehingga mereka sampai pada pemikiran seperti berikut.

²⁷Erman Suherman, *Loc. Cit*

$$(1)(1+9) + (3+17) + (5+15) + (7+13) + (9+11) = 20 \times 5 = 100$$

$$(2)(1+9) + (3+7) + (5+5) + (7+3) + (9+1) + (10 \times 5) = 100$$

$$(3) 1+3 = 4, 4+5 = 9, 9+7 = 16, 16+9 = 25, \dots$$

Dari jawaban (iii) siswa ada yang menemukan pola bahwa, $1+3 = 2 \times 2$, $4+5 = 3 \times 3$, $9+7 = 4 \times 4$, ..., $81+9 = 10 \times 10$, artinya, $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19 = 10 \times 10 = 100$ (jumlah sepuluh bilangan ganjil yang pertama adalah $10^2 = 100$).

Sifat keterbukaan suatu masalah akan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan atau hanya ada suatu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Menurut Becker dan Epstein yang dikemukakan oleh Ariyadi Wijaya, aspek keterbukaan pada masalah terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu:²⁸

- (1)Terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian. Jenis Soal semacam ini masih memungkinkan memiliki satu solusi tunggal.
- (2)Terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar.
- (3)Terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan.

Karena prosesnya yang terbuka, dengan kata lain masalah terbuka memiliki banyak cara penyelesaian. Dengan menggunakan soal terbuka, untuk mencari berbagai alternatif cara penyelesaian atau solusi suatu masalah, siswa akan

²⁸Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2012, h. 63.

menggunakan kemampuannya dalam menggali berbagai informasi dan konsep-konsep yang relevan akan mendorong siswa menjadi lebih berkompeten dalam memahami ide-ide matematika.

Menurut Suyatno, pembelajaran dengan masalah terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara dan solusinya juga bisa beragam.²⁹ Dengan menyajikan permasalahan yang pemecahannya dapat dengan berbagai cara, berarti siswa mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah tersebut dengan caranya sendiri sesuai kemampuannya seperti yang diungkapkan Awaludin bahwa³⁰

“Pendekatan *open ended* memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan eksplorasi, menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan berbagai cara. Melalui pendekatan *open ended* siswa diberi kebebasan untuk mengemukakan ide atau gagasan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan siswa itu sendiri”.

Dari pendapat Suyatno dan Awaluddin tersebut, masalah yang terbuka dalam pendekatan *open ended* merupakan masalah yang dapat diselesaikan dengan berbagai cara sesuai dengan kemampuan siswa. Masalah yang diajukan harus dapat dijangkau siswa. Menurut Sawada yang dikutip

²⁹Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, Surabaya: Masmedia Buana Pustaka, 2009, h. 62

³⁰Awaludin, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Siswa dengan Kemampuan Matematis Rendah Melalui Pembelajaran Open Ended dengan Pemberian Tugas Tambahan*, 2008, h. 1, Diakses 3 Februari 2012, <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/152086572.pdf>

oleh Shimada mengemukakan secara umum terdapat tiga tipe masalah yang dapat diberikan dalam pendekatan *open ended* yaitu:³¹

- (1) Menemukan hubungan
Pada tipe masalah ini siswa diberi fakta-fakta sehingga siswa dapat menemukan beberapa aturan atau pengaitan yang matematis.
- (2) Mengklasifikasikan
Pada tipe masalah ini siswa ditanya untuk mengklasifikasikan yang didasarkan atas karakteristik yang berbeda dari beberapa objek tertentu untuk membuat formulasi beberapa konsep matematika.
- (3) Mengukur
Pada tipe masalah ini siswa diminta untuk menentukan ukuran-ukuran numerik pada suatu kejadian tertentu dan diharapkan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis yang telah dipelajarinya.

Jadi, ada tiga tipe masalah yang dapat digunakan dalam pendekatan *open ended* yaitu menemukan hubungan, mengklasifikasikan atau mengukur.

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *open ended* ini adalah masalah yang tidak rutin dan bersifat terbuka. Dasar keterbukaannya dapat diklasifikasikan dalam tiga tipe yaitu:³²

- (1) Prosesnya terbuka, maksudnya adalah bahwa tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar.

³¹Shimada, *The Open Ended Approach: A New Proposal Teaching Mathematics*, Virginia: NCTM, 1997, h. 7

³²Fakhrudin, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended*, Tesis UPI Bandung, 2010, Diakses 29 Maret 2012, h. 14, http://repository.upi.edu/operator/upload/d_mtk_0707260_chapter2.pdf

- (2) Hasil akhir yang terbuka, maksudnya adalah bahwa tipe soal yang diberikan mempunyai banyak jawaban yang benar.
 - (3) Cara mengembangkannya yang terbuka, maksudnya adalah bahwa ketika siswa menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama. Jadi masalah ini disamping menyelesaikan masalah juga menunculkan masalah baru.
- b) Kegiatan matematik merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya. Pada dasarnya kegiatan matematik akan mengandung proses manipulasi dan manifestasi matematika. Suatu pendekatan *open ended* dalam pembelajaran harus dibuat sedapat mungkin sebagai perujuk dan pelengkap dari masalah. Di sini secara potensial akan melatih siswa dalam menggeneralisasikan dan mendiverifikasi suatu masalah.

Dalam penggunaan problem, kegiatan matematik juga dapat dipandang sebagai operasi kongkrit benda yang dapat ditemukan melalui sifat-sifat inheren. Analogi dan inferensi terkandung dalam situasi lain misalnya dari jumlah benda yang lebih besar. Jika proses penyelesaian suatu problem mengandung prosedur dan proses diversifikasi dan generalisasi, kegiatan matematika dalam pemecahan masalah seperti ini dikatakan terbuka.

- c) Kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan satu kesatuan

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman siswa bagaimana memecahkan permasalahan dan perluasan serta pendalaman dalam berpikir matematik sesuai dengan kemampuan individu. Meskipun pada umumnya guru akan mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing. Guru bisa membelajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematik tingkat tinggi yang sistematis atau melalui kegiatan matematik yang mendasar untuk melayani siswa yang kemampuannya rendah. Pendekatan unilateral semacam ini dapat dikatakan terbuka terhadap kebutuhan siswa ataupun terbuka terhadap ide-ide matematika.

Kegiatan siswa dan kegiatan matematik dikatakan terbuka secara simultan dalam pembelajaran, jika kebutuhan dan berpikir matematik siswa diperhatikan guru melalui kegiatan-kegiatan matematik yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan lainnya. Dengan kata lain, ketika siswa melakukan kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, dengan sendirinya akan mendorong potensi mereka untuk melakukan kegiatan matematik pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi. Dengan

demikian, guru tidak perlu mengarahkan agar siswa memecahkan permasalahan dengan cara atau pola yang sudah ditentukan, sebab akan menghambat kebebasan berpikir siswa untuk menemukan cara baru menyelesaikan permasalahan.

Jika guru tidak memahami permintaan siswa, ia harus sabar dan menyadari secara positif misalnya dengan cara menyuruh siswa mengemukakannya kembali dengan tenang. Pada dasarnya, pendekatan *open ended* bertujuan untuk meningkatkan kegiatan kreatif siswa dan berpikir matematik secara simultan. Oleh karena itu, hal yang perlu diperhatikan adalah kebebasan siswa untuk berpikir dalam memuat progress pemecahan sesuai dengan kemampuan, sikap, dan minatnya sehingga pada akhirnya akan membentuk intelegensi matematika siswa.

2) Mengkonstruksi Problem

Sebenarnya tidak mudah mengembangkan problem *open ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan beragam kemampuan. Melalui penelitian yang panjang di Jepang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkreasikan problem tersebut, diantaranya:³³

- a) Sajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.

³³Erman Suherman, *Op. Cit.*, h. 118

- b) Soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat variabel dalam persoalan itu.
- c) Sajikan bentuk-bentuk atau bangunan-bangunan (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
- d) Sajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
- e) Berikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat umum.
- f) Berikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat mengeneralisasi dari pekerjaannya.

3) Mengembangkan Rencana Pembelajaran

Setelah guru mengkonstruksi problem dengan baik, tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum problem itu ditampilkan di kelas adalah:³⁴

- a) Apakah problem itu kaya dengan konsep-konsep matematika dan berharga?
Problem itu harus mendorong siswa untuk berfikir dari berbagai sudut pandang. Disamping itu juga harus kaya dengan konsep-konsep matematika yang sesuai untuk siswa berkemampuan rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya.
- b) Apakah level dari matematika dari problem itu cocok untuk siswa?
Pada saat siswa menyelesaikan problem *open ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka punyai. Jika guru memprediksi bahwa persoalan itu di luar jangkauan siswa, maka problem itu harus dirubah/diganti dengan problem yang berada dalam wilayah pemikiran siswa.
- c) Apakah problem itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?
Problem harus memiliki keterkaitan atau dihubungkan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu siswa untuk berfikir tingkat tinggi.

³⁴ *Ibid*, h. 119

Apabila kita telah memformulasikan problem mengikuti kriteria yang telah dikemukakan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana pembelajaran yang baik. Pada tahap ini hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:³⁵

a) Tuliskan respon siswa yang diharapkan

Siswa diharapkan merespon *open ended* dengan berbagai cara. Oleh karena itu, guru harus menuliskan daftar antisipasi respon siswa terhadap problem. Karena kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide atau pikirannya terbatas, mungkin mereka tidak akan mampu menjelaskan aktivitas mereka dalam memecahkan problem itu. Namun, mungkin juga mereka mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan cara yang berbeda. Dengan demikian, antisipasi guru membuat banyak kemungkinan respon yang dikemukakan siswa menjadi penting dalam upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan permasalahan sesuai dengan cara dan kemampuan siswa.

b) Tujuan dari problem itu diberikan harus jelas

Guru harus memahami peranan problem itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran. Problem itu dapat diperlukan sebagai topik yang independen, seperti dalam pengenalan konsep baru, atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Dari

³⁵ *Ibid.*, h. 120

pengalaman, problem *open ended* efektif untuk pengenalan konsep baru atau dalam rangkuman dari kegiatan belajar.

c) Sajikan problem semenarik mungkin

Konteks permasalahan yang diberikan harus dikenal baik oleh siswa dan harus membangkitkan semangat intelektual. Karena problem *open ended* memerlukan waktu untuk berpikir dan mempertimbangkan, maka problem itu harus mampu menarik perhatian siswa.

d) Lengkapi prinsip *posing problem* sehingga siswa memahami dengan mudah maksud dari problem itu

Problem harus diekspresikan sedemikian sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahan masalahnya. Siswa dapat mengalami kesulitan jika eksplansi problem terlalu ringkas. Hal ini dapat timbul karena guru bermaksud memberikan kebebasan yang cukup bagi siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah atau bisa diakibatkan siswa memiliki sedikit atau tidak memiliki pengalaman dalam belajar karena terbiasa mengikuti petunjuk-petunjuk dari buku teks. Untuk menghindari kesulitan yang dihadapi siswa seperti ini, guru harus memberikan perhatian khusus menyajikan atau menampilkan problem.

- e) Berikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem

Kadang-kadang waktu yang dialokasikan tidak cukup dalam menyajikan problem, memecahkannya, menyajikannya, mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum apa yang telah siswa pelajari. Oleh karena itu, guru harus memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem. Berdiskusi secara aktif di antara siswa dengan guru merupakan interaksi yang sangat penting dalam pembelajaran *open ended*. Guru dapat membagi dua periode waktu untuk satu problem *open ended*. Periode pertama, siswa bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan problem dan membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan. Kemudian periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta penyimpulan dari guru. Dari pengalaman pembelajaran seperti ini terbukti efektif.

4) Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Open Ended*

Dalam pendekatan *open ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya atau jawabannya tidak perlu ditentukan dengan satu jalan/cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberi pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang

baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Keunggulan dari pendekatan ini antara lain:³⁶

- a) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- b) Siswa memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komperhensif.
- c) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- d) Siswa secara integristik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- e) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Di samping keunggulan yang dapat diperoleh dari pendekatan *open ended* terdapat beberapa kelemahan, diantaranya:³⁷

- a) Membuat dan menyiapkan masalah matematik yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- b) Mengemukakan permasalahan yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- c) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu dan mencemaskan jawaban mereka.
- d) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

³⁶Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 121

³⁷*Ibid.*

b. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

1) Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Ibrahim yang dikutip oleh Risnawati pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran dengan mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok kecil.³⁸ Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/ tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau sukuyang berbeda (heterogen).³⁹

Pada hakekatnya pembelajaran kooperatif sama dengan kerja kelompok, oleh karena itu banyak guru yang mengatakan bahwa tidak ada sesuatu yang aneh dalam pembelajaran kooperatif. Walaupun pembelajaran kooperatif terjadi dalam bentuk kelompok, tetapi tidak setiap kerja kelompok dikatakan pembelajaran kooperatif.⁴⁰ Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif.⁴¹

³⁸ Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press, Pekanbaru, 2008, h. 38

³⁹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Kencana, Jakarta, 2011, h. 242

⁴⁰ Isjoni, *Pembelajaran Koperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikatif Antar Peserta Didik*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, h. 27

⁴¹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2010, h. 58

Roger dan David yang dikutip oleh Agus mengatakan bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah:⁴²

- a) *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif).
- b) *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan).
- c) *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif).
- d) *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota).
- e) *Group processing* (pemrosesan kelompok).

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam matematika akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika, sehingga akan mengurangi bahkan akan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika (*math anxiety*) yang banyak dialami para siswa.

Pentingnya hubungan antar teman sebaya di dalam ruang kelas tidaklah dapat dipandang remeh. Jika *cooperative learning* di bentuk di dalam kelas, pengaruh teman sebaya itu dapat digunakan untuk tujuan-tujuan dalam pembelajaran matematika. Para siswa menginginkan teman-teman dalam kelompoknya produktif di

⁴² *Ibid.*

dalam kelas. Dorongan untuk mencapai prestasi akademik yang baik adalah salah satu faktor penting dari *cooperative learning*. Para siswa termotivasi belajar secara baik, siap dengan pekerjaannya, dan meningkatkan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.⁴³

2) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan pembelajaran kooperatif paling tua dan paling banyak diteliti. Slavin mengemukakan bahwa *STAD* merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif.⁴⁴

Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja, tetapi siswa atau peserta didik juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas. Peran hubungan kerja dapat dibangun dengan membangun tugas anggota kelompok selama kegiatan.⁴⁵ Tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Oleh

⁴³Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA UPI, Bandung, 2001, h. 218

⁴⁴Robert. E Slavin, *Cooperative Learning*, Grasindo, Jakarta, 2010, h. 143

⁴⁵Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, h.65

karena itu, untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apa pun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal.⁴⁶

Pada model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Dalam hal kemampuan akademis, kelompok pembelajaran biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang, dan satu lainnya dari kelompok akademis kurang.⁴⁷ Hal ini dilakukan agar semua kelompok mempunyai kemampuan yang merata. Jika di dalam satu kelompok banyak siswa yang kemampuan akademisnya tinggi, maka wajar saja bila kelompok tersebut unggul di antara kelompok lainnya.

STAD terdiri atas lima komponen utama yaitu: presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, dan rekognisi tim.

a) Presentasi Kelas

Materi dalam *STAD* pertama-tama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung yang dipimpin oleh guru tetapi bisa juga menggunakan

⁴⁶ Robert. E Slavin, *Op Cit.*, h. 34

⁴⁷ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta, 2008, h. 195

presentasi audiovisual. Pada presentasi, siswa hendaknya benar-benar memperhatikan karena dengan demikian akan sangat membantu mereka dalam mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka menentukan skor tim mereka.

b) Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dalam kelas dalam hal akademik, ras, suku, budaya, etnis dan jenis kelamin agar memperhatikan kesetaraan jender. Tim ini berfungsi untuk mempersiapkan anggotanya dan memastikan agar anggotanya benar-benar memahami materi sehingga memudahkan mereka memecahkan masalah soal kuis yang diberikan guru karena apabila mereka memperoleh nilai tinggi maka secara tidak langsung mereka juga memberikan kontribusi berupa poin kepada timnya. Tim harus melakukan yang terbaik dan saling membantu.

c) Kuis

Setelah sekitar satu atau dua periode setelah guru memberikan presentasi materi maka siswa akan mengerjakan kuis individual. Kuis ini harus dikerjakan sendiri-sendiri, tidak diperbolehkan untuk saling membantu sesama anggota tim.

d) Skor Kemajuan Individual

Skor kemajuan individual siswa memberikan kontribusi poin untuk timnya dan ini didasarkan pada sejauh mana skor mereka telah meningkat dibandingkan dengan skor rata-rata

awal yang telah mereka capai pada kuis yang lalu. Setelah guru melakukan tiga kali kuis atau lebih, maka skor pada kuis pertama bisa digunakan sebagai skor awal. Yang perlu diperhatikan mengenai skor ini adalah bagaimana membandingkan skor yang dicapai murid pada kuis yang lalu, bukan membandingkannya dengan skor yang dicapai oleh anggota kelompoknya. Dengan kata lain, yang dilihat adalah peningkatan skor yang diperoleh siswa. Stahl dalam Isjoni menjelaskan pedoman untuk memberikan skor perkembangan individu disajikan pada tabel berikut:⁴⁸

TABEL II.2
SKOR PERKEMBANGAN INDIVIDU

Skor Tes	Skor Perkembangan Individu
a. Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
b. 10 hingga 1 poin di bawah skor awal	10
c. Skor awal sampai 10 poin di atasnya	20
d. Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30
e. Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal)	30

e) Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan penghargaan berupa hadiah ataupun sertifikat apabila skor rata-rata yang dicapai mereka mencapai kriteria tertentu.

⁴⁸ Isjoni, *Op. Cit.*, h. 76

Pembelajaran kooperatif tipe *STAD* membuat peserta didik tidak bergantung pada guru, melainkan dapat membuat peserta didik lebih percaya diri dalam berpikir dan mandiri dalam menemukan informasi dari berbagai sumber serta saling bekerja sama dengan teman-temannya. Dalam bekerja sama dengan teman-temannya, mereka akan menyadari kelemahan dan kelebihan masing-masing sehingga membuat siswa saling melengkapi yaitu saling membantu untuk memecahkan masalah matematika. Melalui pembelajaran seperti ini, akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Menurut Slavin yang dikutip oleh Martinis Yamin pembelajaran kooperatif tipe *STAD* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut :⁴⁹

- a) Membentuk kelompok yang anggotanya 4-5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku dan lain-lain).
- b) Guru menyajikan pelajaran dan memotivasi siswa.
- c) Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. Anggotanya yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti.
- d) Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu.
- e) Memberi evaluasi dan penghargaan.
- f) Kesimpulan.

⁴⁹ Martinis Yamin, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, Jakarta: GP Press, 2009, h. 76

Seperti halnya pembelajaran lainnya, pembelajaran kooperatif tipe *STAD* ini juga membutuhkan persiapan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan.⁵⁰ Persiapan-persiapan tersebut antara lain :

a) Materi

Seorang guru sebenarnya cukup membuat sebuah lembar kegiatan, sebuah lembar jawaban, dan sebuah kuis untuk setiap unit yang direncanakan untuk diajarkan. Tiap unit harus terdiri dari tiga sampai lima instruksi.

b) Membagi para siswa ke dalam Tim

Menentukan anggota dalam satu kelompok diusahakan agar kemampuan siswa dalam kelompok adalah heterogen dan kemampuan antar satu kelompok dengan kelompok lainnya relatif homogen. Siswa tidak boleh memilih sendiri anggota kelompoknya, karena akan cenderung memilih teman yang setara dengan mereka.

c) Menentukan skor awal pertama

Skor awal yang dapat digunakan dalam kelas kooperatif adalah nilai kuis sebelumnya. Skor awal dapat berubah setelah ada kuis. Skor awal mewakili skor rata-rata siswa pada kuis sebelumnya.

⁵⁰ Slavin, *Cooperative Learning*, Grasindo, Jakarta, 2010. h. 149-151

d) Membangun Tim

Sebelum memulai program pembelajaran kooperatif, dimulai dengan satu atau lebih latihan pembentukan tim untuk memberikan kesempatan kepada anggota tim untuk melakukan sesuatu yang menarik dan untuk saling mengenal satu sama lain.

Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dapat menjadi cara yang efektif dalam mencapai hasil belajar akademik maupun sosial, dan secara khusus bermakna dalam keadaan seperti berikut ini:⁵¹

- a) Ketika kita ingin menekankan pentingnya belajar kolektif.
- b) Ketika ingin siswa menukar ide dan melihat bahwa mereka dapat belajar dari satu dengan yang lain saling membantu
- c) Ketika ingin mendorong dan mengembangkan kerja sama antara siswa dan membangun rasa hormat antara siswa yang pintar dengan yang lemah, khususnya dalam membagi kelas secara kultur dan dalam kelas termasuk siswa yang cacat
- d) Ketika ingin meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa
- e) Ketika ingin meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam terhadap materi.
- f) Ketika ingin meningkatkan penerimaan mereka terhadap perbedaan individual.

3) Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif Tipe

STAD

Setiap model pembelajaran memiliki keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* antara lain:⁵²

⁵¹ Martinis Yamin, *Op. Cit.*, h. 79

⁵² <http://karmawati-yusuf.blogspot.com/2009/01/pembelajaran-matematika-dengan-pendekatan-kooperatif.html>. Diakses 28 April 2012

- a) Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
- b) Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
- c) Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
- d) Interaksi antarsiswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Selain keunggulan, model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* juga memiliki kelemahan-kelemahan di antaranya sebagai berikut:⁵³

- a) Beberapa siswa mungkin pada awalnya segan mengeluarkan ide, takut dinilai temannya dalam grup.
- b) Tidak semua siswa secara otomatis memahami prinsip dari pembelajaran kooperatif.
- c) Meskipun kerjasama sangat penting untuk ketuntasan belajar siswa, banyak aktivitas yang didasarkan pada individual.
- d) Sulit membentuk kelompok yang solid dan harmonis.

B. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan berbasis masalah, dimana jenis masalah yang digunakan adalah masalah terbuka. Masalah terbuka adalah masalah yang memiliki lebih dari satu cara penyelesaian yang benar. Siswa dihadapkan dalam pendekatan *open ended*, tujuan utamanya bukan dalam mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, aktivitas belajar siswa lebih aktif dalam menentukan cara atau prosedur pemecahan masalah yang diajukan, mengkonstruksi

⁵³ Martinis Yamin, *Op. Cit.*, h. 81

pengetahuan melalui pemecahan masalah, serta menjelaskan kepada orang lain tentang pengalamannya dalam memecahkan masalah.

Teori belajar yang juga mendukung penelitian ini adalah teori belajar konstruktivisme. Nurhadi dkk yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni mengemukakan bahwa⁵⁴

“Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide. Siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain. Dengan dasar itu, maka belajar dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan”.

Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Slavin yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni bahwa⁵⁵

”Dalam proses belajar dan pembelajaran siswa harus terlibat aktif dan siswa menjadi pusat kegiatan belajar dan pembelajaran dikelas. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan mengajar menggunakan cara-cara yang membuat sebuah informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa. Untuk itu guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri, di samping mengajarkan siswa untuk menyadari dan sadar akan strategi belajar mereka sendiri”.

Selain itu Trianto mengemukakan bahwa⁵⁶

”Berdasarkan teori Ausubel, dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Sehingga jika dikaitkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah,

⁵⁴Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2010, h.116

⁵⁵*Ibid.* h.116

⁵⁶*Ibid.* h.38

dimana siswa mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata”.

Dari uraian tersebut, agar siswa mampu menyelesaikan masalah maka guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah matematika yang dihadapkan pada mereka.

Wikandari yang dikutip oleh Trianto mengemukakan tentang teori pembelajaran sosial Vygotsky bahwa⁵⁷

”Teori Vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan seseorang sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut”.

Berdasarkan teori Vygotsky, interaksi siswa dengan adanya kerjasama antar siswa akan membantu siswa dalam memecahkan masalah. Mereka akan saling berbagi pengalaman dan pengetahuan guna memecahkan masalah matematika yang dihadapkan pada mereka yang pada akhirnya akan ada berbagai cara penyelesaian masalah matematika tersebut.

⁵⁷Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta, 2010, h.39

Pendekatan *open ended* menghadapkan siswa pada masalah terbuka yang menuntut masing-masing siswa untuk menemukan suatu ide atau pemecahan masalah matematika berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya sendiri. Dengan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* siswa akan melakukan diskusi, berbagi pengalaman, pengetahuan dan dapat mengemukakan idenya kepada siswa lainnya sehingga dapat diperoleh berbagai pemecahan dari masalah matematika yang dihadapkan pada siswa. Salah satu kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* adalah menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari murid yang lain. Ini semua akan berpengaruh pada pemecahan masalah matematika. Dengan bantuan tipe *STAD* juga dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkan dengan ide-ide orang lain dalam pemecahan masalah matematika.⁵⁸

Selain itu, salah satu keunggulan pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.⁵⁹ Jika siswa membangun pengetahuan sendiri, maka pengetahuan itu akan tersimpan lama di memori. Sehingga siswa akan lebih kreatif dalam menganalisa cara pemecahan masalah matematika.

⁵⁸<http://karmawati-yusuf.blogspot.com/2009/01/pembelajaran-matematika-dengan-pendekatan-kooperatif.html>. Diakses 28 April 2012

⁵⁹ *Ibid.*, hlm.121

Dari uraian di atas, maka model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open-ended* diharapkan akan meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa.

C. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya yang dilakukan oleh Erita Yulia di SMP Tri Bhakti Pekanbaru yang menyimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Penelitian yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *RME* telah dilakukan oleh Irawati mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, jurusan Pendidikan Matematika pada tahun 2011 di SDN 023 kelas IV Teratak Kecamatan Rumbio Jaya Kabupaten Kampar, menunjukkan hasil belajar matematika siswa meningkat dari sebelumnya yaitu dari 24,3% menjadi 75,6% siswa yang nilainya di atas KKM.

Adapun yang membedakan penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian yang dilakukan oleh Erita dan Irawati adalah penulis ingin menelaah pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru dalam materi kubus dan balok.

D. Konsep Operasional

Adapun konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* sebagai variabel independen yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagai variabel dependen.

1. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan *Open Ended*

Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan adalah menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrument pengumpulan data.

b. Tahap pelaksanaan proses pembelajaran

1) Kegiatan awal

- a) Guru memimpin do'a, mengabsen serta memeriksa kesiapan siswa.
- b) Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai dan indikator yang harus dikuasai siswa
- c) Guru memberikan apresiasi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran.

- d) Guru menyampaikan sistem pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*.

2) Kegiatan inti

- a) Guru menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari oleh siswa.
- b) Guru mengkoordinir siswa dalam bentuk kelompok belajar yang heterogen yang terdiri dari lima orang siswa tiap kelompok.
- c) Guru memberikan masalah *open ended* berupa soal di LKS yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.
- d) Guru mengawasi dan memberikan kebebasan kepada siswa untuk memecahkan masalah pada LKS secara mandiri dengan berbagai cara.
- e) Siswa mendiskusikan masalah terbuka yang diberikan oleh guru. Siswa saling bekerjasama memecahkan masalah yang tidak terpecahkan secara mandiri dan berbagi kepada anggota kelompoknya mengenai pemecahan masalah yang telah dilakukannya secara mandiri sebelumnya.
- f) Guru menyuruh perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas.

- g) Guru mengarahkan siswa dalam melakukan diskusi kelas dan membantu menyelesaikan masalah.
 - h) Siswa yang lain diberi kesempatan untuk menanggapi, mengemukakan pendapat dan bertanya kepada kelompok presentasi.
 - i) Siswa diberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan siswa.
- 3) Kegiatan akhir
- a) Guru bersama-sama siswa membahas kembali hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan dan menyimpulkan secara keseluruhan materi yang dipelajari.
 - b) Guru melakukan evaluasi dengan cara melakukan kuis yang waktunya kurang lebih 10 menit, skor yang diperoleh siswa dalam evaluasi selanjutnya diproses untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
 - c) Guru memberi tahu pelajaran pada pertemuan berikutnya.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematika

Kemudian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari tes yang dilakukan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*. Kemampuan pemecahan masalah dioperasionalkan merujuk pada langkah-langkah dalam pemecahan masalah dan indikatornya. Menurut

Kennedy yang dikutip Lovvit sebagaimana yang dikutip Mulyono Abdurrahman menyarankan empat langkah proses pemecahan masalah matematika, yaitu :⁶⁰

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan pemecahan masalah
- c. Melaksanakan pemecahan masalah
- d. Memeriksa kembali.

Adapun yang menjadi indikator dalam pemecahan masalah matematika menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) adalah sebagai berikut:⁶¹

- a. Menunjukkan pemahaman masalah.
- b. Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- c. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- d. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- e. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- f. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
- g. Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin.

Dalam penilaian peneliti menetapkan penskoran soal berdasarkan tahap pemecahan masalah seperti pada tabel I berikut :

⁶⁰Mulyo Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2012, h. 208

⁶¹Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), h. 59-60

TABEL II.3
PENSKORAN SOAL BERDASARKAN TAHAP-TAHAP
PEMECAHAN MASALAH

Respon Siswa terhadap Soal	skor
1. Memahami masalah	
a. Salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan	0
b. Hanya mengidentifikasi sebagian unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan	1
c. Memahami masalah soal selengkapnya	2
2. Membuat rancangan (model) pemecahan masalah	
a. Tidak ada rancangan, membuat rancangan yang tidak relevan	0
b. Membuat rancangan yang benar, tapi belum lengkap	1
c. Membuat rancangan yang benar dan lengkap	2
3. Melaksanakan rancangan pemecahan masalah atau melakukan perhitungan	
a. Tidak ada jawaban atau jawaban salah	0
b. Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin jawaban benar, tetapi salah perhitungan	1
c. Melaksanakan proses yang benar dan mendapatkan hasil benar	2
4. Memeriksa hasil kembali	
a. Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan (penjelasan)	0
b. Ada pemeriksaan atau penjelasan tetapi tidak tuntas	1
c. Pemeriksaan atau penjelasan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses	2

E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan diuji kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_a : \mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah quasi eksperimen karena terdapat unsur manipulasi yaitu mengubah keadaan biasa secara sistematis keadaan tertentu serta tetap mengamati dan mengendalikan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Walaupun penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen karena peneliti tidak mampu mengontrol sepenuhnya variabel luar, tetapi peneliti menerapkan desain eksperimen murni karena ciri utama dari desain eksperimen murni yaitu sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen diambil secara random.¹

Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, setelah diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.² Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Group design* dapat dilihat pada tabel III.1:

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2011, h. 112.

² *Ibid.*, h. 113.

TABEL III.1
PRETEST-POSTTEST CONTROL GROUP DESIGN

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan³

Keterangan:

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = Pretes kelas eksperimen

O₂ = Postes kelas eksperimen

O₃ = Pretes kelas kontrol

O₄ = Postes kelas kontrol

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 dan dilaksanakan di SMP Negeri 20 Pekanbaru yang beralamat di Jalan Abadi NO.9 Kecamatan Tampan Arengka Kota Pekanbaru Propinsi Riau.

C. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen ini adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal, peneliti melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengidentifikasi masalah yang ada di sekolah dan merumuskan masalah.
2. Menetapkan SMP Negeri 20 Pekanbaru sebagai tempat penelitian.

³ *Ibid.*

3. Memberikan pretes terhadap 9 kelas yaitu VIII.1, VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5, VIII.6, VIII.7, VIII.8 dan VIII.9.
4. Menganalisis nilai pretes dengan menggunakan uji Bartlet untuk mengetahui apakah kesembilan kelas homogen.
5. Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai pretes, ditentukan sampel penelitian yang dipilih secara acak 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Untuk memastikan apakah sampel dari dua kelas yang dipilih tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dilakukan uji-t dari hasil pretes.
7. Menentukan kelas uji coba di luar sampel penelitian, tetapi berada pada populasi yang sama. Jika tidak memungkinkan boleh mengambil kelas uji coba di luar populasi dengan syarat antara kelas uji coba, eksperimen dan kontrol memiliki karakteristik yang sama.
8. Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
9. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
10. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba. Instrumen uji coba tersebut akan digunakan sebagai tes akhir.
11. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.
12. Menentukan soal-soal tes akhir yang memenuhi syarat berdasarkan pada analisis data hasil uji coba.

13. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*.
14. Mengambil rencana pelaksanaan pembelajaran konvensional yang dibuat oleh guru kelas.
15. Peneliti menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* di kelas eksperimen.
16. Guru kelas mengamati pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* di kelas eksperimen.
17. Peneliti menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran ekspositori yang dibuat oleh guru kelas di kelas kontrol.
18. Guru kelas mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
19. Melaksanakan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
20. Menganalisis data hasil tes .
21. Menarik kesimpulan.
22. Menyusun hasil penelitian.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru tahun ajaran 2012/2013 adalah 364 siswa yang

terdiri dari sembilan kelas. Adapun rincian populasinya dapat di lihat pada tabel III.2:

TABEL III.2
POPULASI PENELITIAN

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VIII.1	18	22	40
2	VIII. 2	18	22	40
3	VIII. 3	21	21	42
4	VIII. 4	18	22	40
5	VIII. 5	18	22	40
6	VIII. 6	18	22	40
7	VIII. 7	20	22	42
8	VIII. 8	17	23	40
9	VIII. 9	20	20	40
Jumlah		196	168	364

Sumber data: TU SMPN 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

2. Sampel

Untuk menentukan sampel terdapat dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

a. Ukuran Sampel

Adapun ukuran sampel pada penelitian ini 40 siswa kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan 40 siswa kelas VIII.9 sebagai kelas kontrol yang diterapkan metode konvensional pada pembelajaran matematika.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*,⁴ yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama kepada setiap unsur/anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel secara acak. Peneliti dapat mengambil 2 kelas secara acak sebagai sampel yaitu kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.9 sebagai kelas kontrol yang setara atau pengajarannya sama. Teknik ini dilakukan setelah kesembilan kelas (VIII.1, VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5, VIII.6, VIII.7, VIII.8 dan VIII.9) diberikan pretes dan di uji homogenitasnya menggunakan uji Bartlet.⁵ Kemudian dilakukan uji-t dari hasil pretes untuk melihat sampel yang diambil tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara rinci perhitungan menentukan sampel menggunakan uji bartlet disajikan pada lampiran A dan nama-nama siswa pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada lampiran B.

E. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 20 Pekanbaru Kelas VIII. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*.

⁴ *Ibid.*, h. 120.

⁵ Zulkarnaen, *Statistik Pendidikan*, Cendikia Insani, Pekanbaru, 2006, h. 36.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 3 teknik, yaitu:

1. Observasi

Observasi digunakan pada saat penelitian pendahuluan ketika mengidentifikasi masalah yang ada pada suatu populasi. Observasi pada saat penelitian berlangsung dilakukan untuk mencocokkan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan aktivitas yang ada di kelas saat pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* yang berlangsung di kelas eksperimen. Kegiatan observasi bisa berupa pengamatan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran untuk setiap kali pertemuan dengan cara mengisi lembar observasi. Aktivitas peneliti dan aktivitas siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen diobservasi langsung oleh guru matematika.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah dan perkembangannya, struktur organisasi keadaan guru dan siswa yang ada disekolah.

3. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, baik dengan penerapan model pembelajaran pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan

open ended maupun dengan metode konvensional. Tes ini merupakan tes uji coba, tes awal dan tes akhir. Tes diberikan kepada kelas uji coba dan kedua kelas sampel. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti dan dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika, observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya instrumen-instrumen tersebut dikelompokkan pada dua kelompok instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap materi. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, soal disusun dalam bentuk soal *open ended* berupa uraian (*essay*). Kelebihan dari tes uraian adalah siswa mampu mengorganisasikan jawaban dengan pikiran sendiri, menghindari sifat terkaan dan jawaban yang diberikan diungkapkan dengan kata-

kata yang disusun sendiri.⁶ Dalam mengerjakan soal *open ended* yang berbentuk uraian siswa mampu memperlihatkan cara berpikirnya, bagaimana mereka dapat mengekspresikan dan menghubungkan ide matematika yang mereka miliki kemudian menuliskannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari lima soal.

Sebelum soal-soal *pretest* dan *posttest* diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal uji coba, rubrik pemberian skor kemampuan pemecahan masalah matematika, diujicobakan, dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Kemudian menyusun soal *pretest* dan *posttest*.

1) Kisi-kisi Soal Uji Coba dan Rubrik Penilaian

Kisi-kisi soal uji coba sebanyak 5 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara rinci kisi-kisi, soal uji coba dan rubrik penilaian dapat dilihat pada lampiran C.

2) Validitas Butir Soal

Menurut Riduwan suatu soal dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.⁷ Tinggi rendahnya instrumen menunjukkan sejauh mana data yang

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Grafindo, Jakarta, 2012, h. 102.

⁷ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*. Alfabeta, Bandung, 2010, h. 97.

terkumpul tidak menyimpang dari gambaran variabel yang dimaksud. Berarti soal kemampuan pemecahan masalah matematika harus mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson sebagai berikut⁸ :

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r : Koefisien validitas

n : Banyaknya siswa

x : Skor item

y : Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi tabel T untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan

dk = n - 2

⁸ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Zanafa, Pekanbaru, 2010, h. 85.

Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal secara rinci dapat dilihat pada tabel III.3:

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

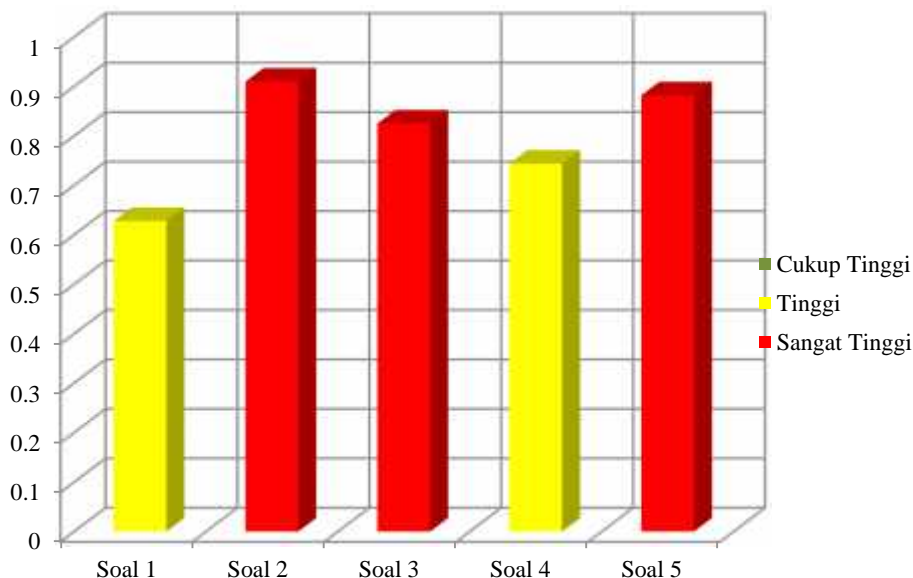
Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada tabel III.4:

TABEL III.4
VALIDITAS SOAL

No. Item Soal	Koefesien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,628	4,971	1,684	Valid	Tinggi
2	0,91	14,41	1,684	Valid	Sangat Tinggi
3	0,825	9,006	1,684	Valid	Sangat Tinggi
4	0,744	6,807	1,684	Valid	Tinggi
5	0,882	11,54	1,684	Valid	Sangat Tinggi

GAMBAR III.1
GRAFIK VALIDITAS SOAL



Dapat tabel III.4 dapat dilihat bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 memiliki nilai t_{hitung} lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} sehingga soal-soal tersebut bisa dikatakan valid. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada lampiran D.

3) Reliabilitas Soal

Menurut Zainal Arifin suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.⁹ Berarti jika soal pemecahan masalah matematika pada saat sekarang mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, dimasa yang akan datang soal tersebut

⁹ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 2009, h. 258.

juga harus mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika.

Untuk menghitung reliabilitas tes uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan rumus¹⁰ :

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum X_i^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

S_i = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$\sum X_i^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat X total

$\sum X_t^2$ = Jumlah X total dikuadratkan

k = Jumlah item

N = Jumlah siswa

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 1992, h. 164.

Hasil r_{11} product moment dikonsultasikan dengan nilai

r_{tabel} product moment dengan $dk = N - 1$ dan signifikansi 5%

Kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,65, diandingkan dengan nilai r_{tabel} 0,316, berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,65 > 0,316$, maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran D.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah, sebagian besar testee berkemampuan tinggi dalam menjawab butir soal lebih banyak benar dan testee kelompok rendah sebagian besar menjawab butir soal banyak salah. Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 50% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 50% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Jika jumlah sampel kecil maka semua sampel kelompok tinggi dan kelompok rendah boleh diikutkan dalam menghitung indeks daya pembeda.¹¹

¹¹ Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 386-387.

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:¹²

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.5 :¹³

TABEL III.5
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda untuk tes hasil ujicoba disajikan pada

Tabel III.6:

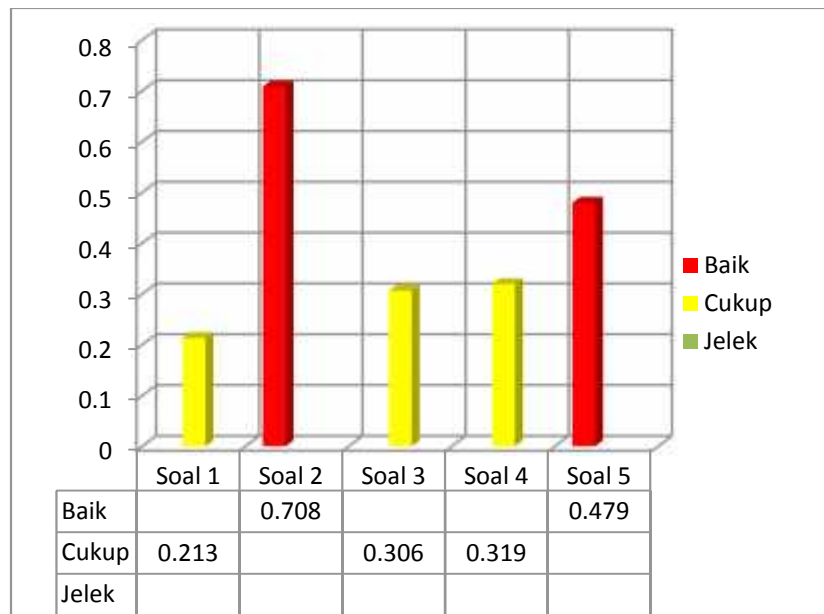
¹² Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam bentuk power point, 2012. h. 39.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, h. 210.

TABEL III.6
HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,213	Cukup
2	0,708	Baik
3	0,306	Cukup
4	0,319	Cukup
5	0,479	Baik

GAMBAR III.2
GRAFIK HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL



Dari tabel III.6 dapat dari sepuluh soal tes kemampuan komunikasi matematika tersebut terdapat 3 soal yang mempunyai daya beda yang cukup, dan terdapat 2 soal yang mempunyai daya beda yang baik. Untuk lebih jelasnya, perhitungan daya pembeda ini dapat dilihat pada lampiran D.

5) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir- butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.¹⁴ Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:¹⁵

$$TK = \frac{SA + SB - T S_{min}}{T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

Kriteria penentuan tingkat kesukaran soal secara rinci disajikan pada tabel III.7:

TABEL III. 7
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,70 – 1,00	Mudah
0,30 – 0,69	Sedang
0,00 – 0,29	Sukar

¹⁴ Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 370.

¹⁵ Mas'ud Zein, *Op. Cit.* h. 38.

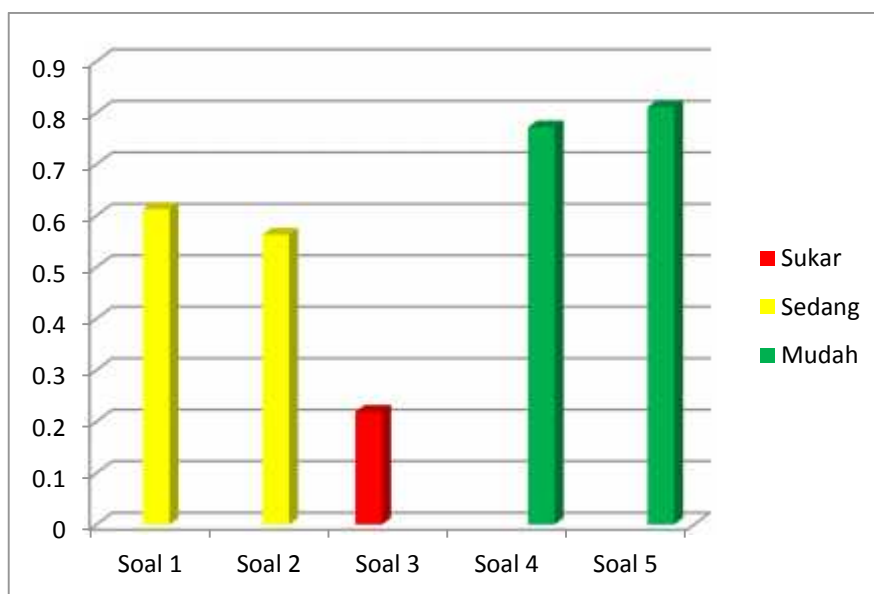
Tingkat kesukaran untuk tes ujicoba disajikan pada

Tabel III.8:

TABEL III.8
HASIL UJICoba TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,613	Sedang
2	0,563	Sedang
3	0,219	Sukar
4	0,772	Mudah
5	0,811	Mudah

GAMBAR III. 3
GRAFIK TINGKAT KESUKARAAN SOAL



Dari tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa dari lima soal sebanyak 1 soal tes hasil merupakan soal dengan sukar, 2 soal dengan kategori sedang, 3 soal dengan kategori mudah. Untuk lebih jelasnya, perhitungan Tingkat Kesukaran soal ini dapat dilihat pada lampiran D.

6) Penyusunan Perangkat Tes Akhir

Setelah dilakukan analisis soal uji coba, soal yang digunakan untuk tes akhir adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Secara lebih rinci hasil analisis validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran disajikan pada tabel gabungan lampiran D serta kisi-kisi soal tes awal dan tes akhir dan kunci jawaban alternatif disajikan secara rinci pada lampiran E dan Lampiran F.

b. Observasi

Pedoman observasi pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa diambil dari langkah-langkah pembelajaran terdiri dari 10 item jenis aktivitas guru dan 10 item jenis aktivitas siswa dengan lima pilihan yang disediakan. Secara rinci lembar observasi aktivitas guru dan siswa disajikan pada lampiran G.

Untuk mengetahui tingkat keaktifan guru dan siswa dalam pembelajaran, diberikan skor berskala dengan rentang nilai 1 sampai 5. Skor 1 untuk kriteria tidak baik, skor 2 kurang baik, skor 3 cukup baik, skor 4 untuk kriteria baik dan skor 5 sangat baik. Untuk lebih jelasnya item yang dijadikan aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran G.

2. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.¹⁶ RPP merupakan salah satu komponen penting dalam menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan yang guru inginkan. Dalam penelitian ini RPP tetap dirancang sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) agar makna dari KTSP tetap relevan dengan penelitian. RPP yang dibuat berdasarkan silabus dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan KTSP tetap terkandung pada langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*..

Materi yang diajarkan adalah kubus dan balok menggunakan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS), pengambilan materi tersebut dengan beberapa pertimbangan, yaitu:

- 1) Indikator-indikator rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergambar oleh materi kubus dan balok.

¹⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Rosdakarya, Bandung, 2009, h. 17.

- 2) Materi kubus dan balok sangat mudah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dibandingkan materi yang lainnya.
- 3) Mudah mengubah soal-soal kubus dan balok menjadi soal-soal *open ended* sehingga memudahkan peneliti dalam menerapkannya.

Sebelum digunakan RPP terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan KTSP dan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan sekaligus memperoleh gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Secara rinci silabus disajikan pada lampiran H dan RPP setiap pertemuan disajikan pada lampiran I.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dibuat berisi sedikit rangkuman materi, berbagai jenis langkah-langkah pengerjaan soal-soal *open ended*. Sebelum digunakan LKS terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LKS sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LKS dapat dipahami siswa dengan

baik. Secara rinci lembar kerja siswa dan kunci jawaban alternatif disajikan pada lampiran I dan Lampiran K.

H. Uji Homogenitas Kemampuan Awal

Dalam pemilihan sampel terlebih dahulu diadakan uji homogenitas pada populasi. Data yang akan diuji homonegenitasnya adalah data hasil pretest siswa pada kesembilan kelas. Data tersebut diuji dengan Metode Bartlet. Langkah-langkah dalam metode bartlet adalah:¹⁷

1. Masukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada tabel penolong.
2. Menghitung varians gabungan dari keempat kelas dengan menggunakan rumus

$$S = \frac{n_1.S_1 + n_2.S_2 + n_3.S_3 + n_4.S_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}$$

3. Menghitung Log S
4. Menghitung Nilai $B = \sum(n_i - 1) \times (\log S)$
5. Menghitung nilai χ^2 hitung. χ^2 hitung = $\ln 10 \ B - \sum(db) \log S$
6. Bandingkan χ^2 hitung dengan nilai χ^2 tabel untuk $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1

Jika χ^2 hitung χ^2 tabel, berarti tidak homogen.

Jika χ^2 hitung χ^2 tabel, berarti homogen.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal

¹⁷Zulkarnaen, *Statistika Pendidikan*, Cendikia Insani, Pekanbaru, 2006, h. 36

yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (pretest).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:¹⁸

$$\chi^2 = \sum_{l=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Menentukan χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data Distribusi Tidak Normal

Jika, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, berarti data Distribusi Normal

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 2,713$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$. Ternyata $2,713 \leq 15,507$ atau $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

¹⁸ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik, Op.cit.* h. 187.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 5,174$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$. Ternyata $5,174 \leq 15,507$ atau $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.

Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal.

Secara rinci perhitungan uji normalitas data awal disajikan pada lampiran L.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:¹⁹

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian besar}}{\text{Varian kecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$ dan dk penyebut = $n - 1$ dengan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti Tidak Homogen

Jika, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti Homogen

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 114,998 dan variansi terkecil 89,174, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,29$ dan nilai $F_{tabel} = 1,69$. Ternyata $1,29 \leq 1,69$ atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians-variens adalah homogen.

¹⁹ *Ibid.*, h. 186.

Secara rinci perhitungan uji F data awal disajikan pada lampiran M.

c. Uji-t

Untuk mengetahui sampel yang dipilih tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dilakukan uji-t. Uji-t berdasarkan hasil pretes.

Karena pada penelitian ini, kedua sampel yang digunakan sebanyak 80 siswa dan kedua sampel homogen maka rumus yang digunakan rumus uji-t sampel besar (>30) yaitu:²⁰

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{N-1} + \frac{SD_y^2}{N-1}}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Hipotesis

Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

²⁰ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, h. 208.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan konvensional berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkah dan rumus yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis data tahap awal.

Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi, jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik, menggunakan uji *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan. Rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk menentukan homogenitas pada analisis data tahap awal.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik

uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'.

Adapun uji-t dan uji-t' sebagai berikut:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Karena pada penelitian ini, kedua sampel yang digunakan sebanyak 80 siswa dan kedua sampel homogen maka rumus yang digunakan rumus uji-t sampel besar (>30) yaitu:²¹

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

- 2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t', yaitu:²²

²¹ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, h. 208.

²² Zulkarnain, *Statistik Pendidikan Pendidikan*, Cendikia Insani, Pekanbaru, 2006, h. 71.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \text{dengan kriteria pengujiannya,}$$

$$- \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad \text{dengan}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas Kontrol

$$w = \frac{s}{n}$$

$$t_1 = t_{1-\alpha/2 ; n_1-1} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{1-\alpha/2 ; n_1-1}$$

Kriteria pengujiannya adalah :

1. Jika $-t_{tabel} > t'_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima
2. Jika $t_{hitung} > t'_{tabel} > t_{tabel}$ maka H_a ditolak

Analisis data akan dilakukan secara manual. Cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan bila $t_0 \geq t_t$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran

kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional dan bila $t_0 < t_t$ maka hipotesis nol (H_0) diterima artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:²³

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan}$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2

b. Analisis Lembar Observasi

Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* di kelas eksperimen. Item yang digunakan dalam lembar observasi

²³ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2012, h. 153.

guru dan siswa dibuat berdasarkan penerapan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*. Aktivitas peneliti dan siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* masing-masing tersiri dari sepuluh item. Untuk mengukurnya, guru dapat menggunakan tes tindakan melalui stimulasi, unjuk kerja atau tes identifikasi. Salah satu instrumen yang dapat digunakan adalah skala penilaian yang terentang dari sangat baik (5), baik (4), cukup baik (3), kurang baik (2) sampai tidak baik (1).

Jika memperoleh skor 10 (10×1) berarti tidak baik (gagal), dan bila memperoleh skor 50 (10×5) berarti sangat baik (berhasil). Dengan demikian, mediannya adalah $(50+10)/2 = 30$. Data hasil lembar obsevasi guru dan siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* selama proses pembelajaran berlangsung akan dideskripsikan dan dianalisis dengan memperoleh tingkatan hasil yang dibagi menjadi empat kategori yaitu: ²⁴

1. Skor 10-20 berarti tidak/ kurang baik (gagal)
2. Skor 21-30 berarti cukup baik (cukup berhasil)
3. Skor 31-40 berarti baik (berhasil)
4. Skor 41-50 berarti sangat baik (sempurna)

²⁴ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Rosda, Bandung, 2009, h. 234

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi *Setting* Penelitian

1. Biografi Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Pekanbaru

Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Pekanbaru berdiri pada tahun 1988 atas peran masyarakat Sukaramai 3, pada mulanya daerah ini bernama Sukaramai kemudian masyarakat mengusulkan kepada pemerintah yang dalam ini adalah Kantor Wilayah Departemen Pendidikan Propinsi, agar di daerah tersebut didirikan sekolah. Kemudian masyarakat membantu untuk mendirikan sekolah.

Jalan menuju sekolah diberi nama Jalan Abadi Km. 7,5 Arengka. Pada awal berdiri dikepalai oleh seorang kepala sekolah yang bernama Bahri Ensih yang menjabat dari tahun 1988s/d 1993. Hingga saat ini telah terjadi beberapa kali pergantian kepala sekolah.

Adapun profil sekolah dapat dilihat dibawah ini, antara lain:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Nama Sekolah | : SMP NEGERI 20 PEKANBARU |
| 2. No.statistik sekolah/NPSN | : 201096005059/10403909 |
| 3. Tipe Sekolah | : B |
| 4. Alamat Sekolah | : Jalan Abadi Nomor 9 Arengka
: Kecamatan Tampan
: Kota Pekanbaru
: Provinsi Riau |
| 5. Telepon/Hp/Fax | : 0761-61063/Hp. 08127514380 |

- 6. Status Sekolah : Negeri
- 7. Nilai Akreditasi Sekolah : A skor = 92,00
- 8. Luas Lahan : 9395 m²

VISI :

Menjadikan warga SMP Negeri 20 Pekanbaru berbudaya, berprestasi, dan berkualitas berdasarkan iman dan taqwa.

MISI :

1. Membudayakan senyum, sapa, salam, sopan, santun.
2. Menciptakan lingkungan lingkungan sekolah yang kondusif.
3. Melaksanakan pembelajaran bimbingan secara efektif dan optimis.
4. Mengaktifkan siswa untuk mengikuti perlombaan olimpiade.
5. Menerapkan manajemen partisipasi yang melibatkan seluruh warga sekolah dan komite dengan basis kekeluargaan.
6. Menumbuhkembangkan Imtaq melalui kegiatan pembelajaran dan kegiatan keagamaan.

Selama di sekolah guru, pegawai dan siswa melakukan tugas dan tanggungjawabnya dengan baik. Jam belajar mengajar dimulai dari pukul 07.30 s/d 12.30 WIB. Kegiatan yang dilakukan guru di sekolah antara lain:

1. Melakukan tugas pokok yaitu mengajar.
2. Menyusun program pengajaran.
3. Memberikan bimbingan yang berhubungan dengan pelajaran dan masalah siswa.

4. Mengisi absen siswa.
5. Menulis buku batas pelajaran disetiap akhir pelajaran.
6. Menjadi guru piket sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
7. Mengawasi kegiatan sekolah.
8. Membimbing organisasi sekolah, dll.

Kegiatan siswa di sekolah antara lain :

1. Siswa mengikuti pelajaran dengan disiplin.
2. Siswa berlaku sopan terhadap guru dan sesama teman.
3. Siswa wajib mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.
4. Siswa harus berpakaian rapi dan sopan sesuai dengan pakaian seragam yang telah ditentukan.
5. Siswa ikut berpartisipasi dalam kegia

TABEL IV. 1

JADWAL PEMAKAIAN SERAGAM SEKOLAH

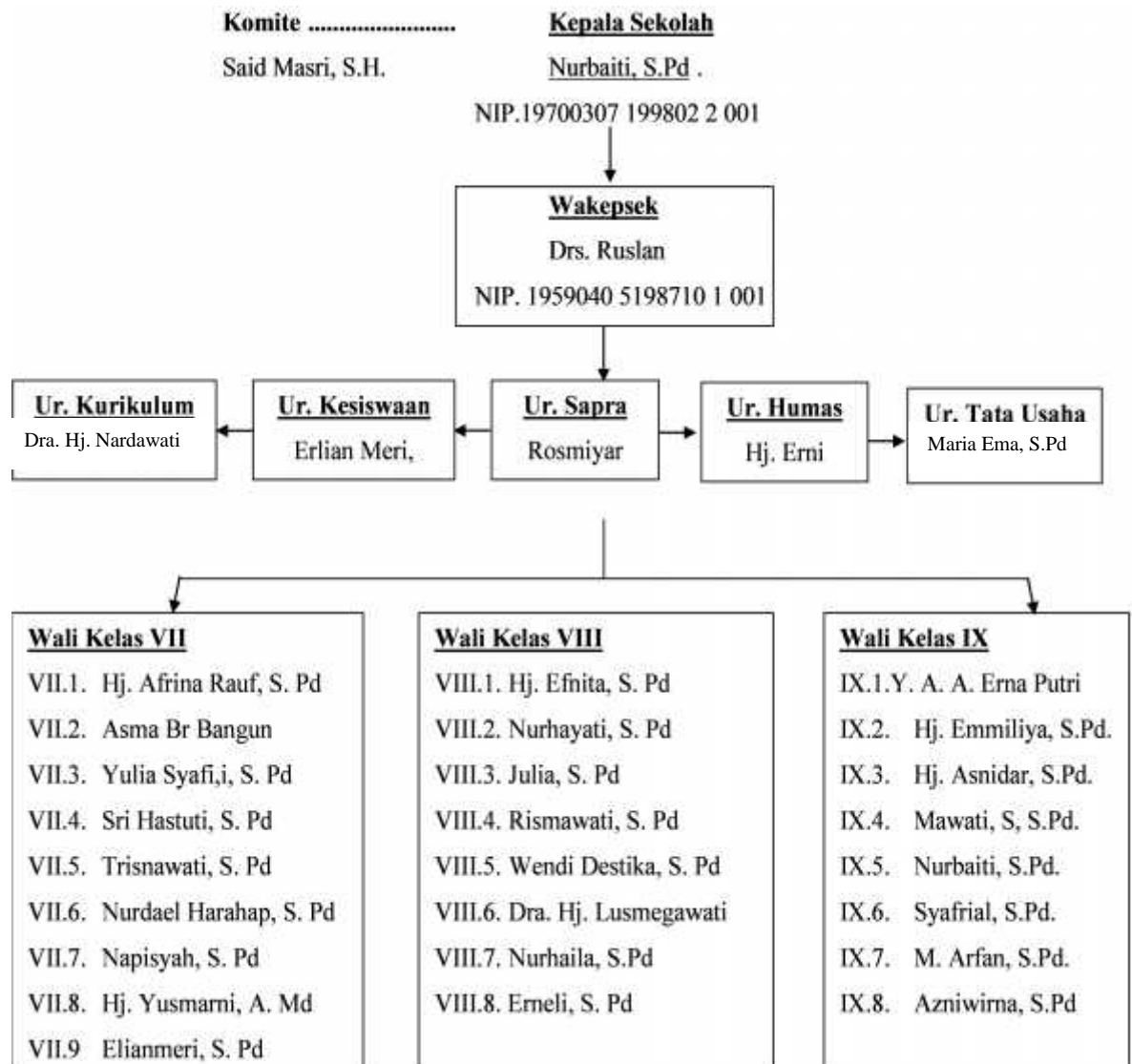
Hari	Siswa	Guru dan Pegawai
Senin	Putih-Dongker	Seragam Coklat (PNS)
Selasa	Putih-Dongker	Seragam Coklat (PNS)
Rabu	Pakaian Pramuka	Batik (Ungu-Hitam)
Kamis	Batik (Kuning-Putih)	Batik (Ungu-Hitam)
Jumat	Pakaian Melayu	Pakaian Melayu
Sabtu	Pakaian Olahraga	Pakaian Olahraga

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

2. Struktur Organisasi SMP Negeri 20 Pekanbaru

GAMBAR IV.1

STRUKTUR ORGANISASI SMP NEGERI 20 PEKANBARU



Sumber data: TU SMPN 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

TABEL IV. 2
KOORDINATOR MATA PELAJARAN

<u>Agama</u> Drs. Ruslan	<u>PPKn</u> Elian Meri, S.Pd.	<u>Bhs. Indonesia</u> Hj. T. Rahimiwati,S.Pd.	<u>Bhs. Inggris</u> Mula Budiati, S.Pd.	<u>Matematika</u> Maria Ema, S.Pd.	<u>Budaya Riau</u>
<u>IPA</u> Zulbaidah, S.Pd.	<u>IPS</u> Hj. Emmiliya, S.Pd.	<u>Kesenian</u> Zamzani	<u>Penjas</u> Norman	<u>BP</u> Legi Allegi, S. Pd	<u>TIK</u> Hj. Erni Yuslam

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

2. Keadaan Guru

Keadaan guru dalam struktur keorganisasian SMP Negeri 20 Pekanbaru terdiri dari 73 guru, beberapa orang guru ada yang merangkap sebagai kepala sekolah, wakil kepala sekolah, urusan kurikulum, pembantu urusan kurikulum, urusan humas, pembina OSIS, pengelola pustaka, pengelola laboratorium, pengelola UKS, urusan sosial, pengelola keterampilan, pengelola laboratorium komputer, pengelola laboratorium bahasa. Dilihat dari tingkat pendidikannya guru yang mengajar SMP Negeri 20 Pekanbaru sebagian besar tamatan S1 dan selebihnya tamatan diploma. Masing-masing guru memegang bidang studi sesuai dengan keahliannya dan ada guru yang mendapat tugas sebagai wali kelas. Secara terperinci keadaan guru-guru yang mengajar di SMP Negeri 20 Pekanbaru tahun ajaran 2012/2013 dapat dilihat pada tabel IV.3, IV.4, dan IV.5:

TABEL IV. 3
GURU SMP NEGERI 20 PEKANBARU

NO	NAMA	GOL	MATA PELAJARAAN
1	Nurbaiti, S.Pd	IV / b	Bahasa Indonesia
2	Drs. Ruslan	IV / b	Agama Islam
3	Urfah, S.Pd	IV / a	BK
4	Tumini, S.Pd	III / d	BK
5	Legi Alegi, S.Pd	III / c	BK
6	Hendrayeni, S.Pd	III / d	BK
7	Merdalena, S.Pd	III / d	BK
8	Dra. Asnimar	IV / b	Agama Islam
9	Jamaris, S.Ag		Agama Islam
10	Sairuddin, S.Ag		Agama Islam
11	Nufahriati, S.Ag	III / a	Agama Islam
12	Sarlen Defi, S.Pd	IV / a	PKN
13	Sri Hastuti, S.Pd	IV / a	PKN
14	Elian Meri, S.Pd	III / d	PKN
15	Mawati, S.Pd	III / d	Bahasa Indonesia
16	Hendrawati, S.Pd	III / d	Bahasa Indonesia
17	Trisnawati, S.Pd	III / d	Bahasa Indonesia
18	Dra. Lusmegawati	IV / b	Bahasa Indonesia
19	Azni Wirna, S.Pd	IV / a	Bahasa Indonesia
20	Hj. T. Rahimiwati, S.Pd	IV / b	Bahasa Indonesia
21	Siti Jamilah, S.Pd	III / d	Bahasa Indonesia
22	Rismawati, S.Pd	III / a	Bahasa Indonesia
23	Maria Ema, S.Pd	IV / b	Matematika
24	Yulia Syafii, S.Pd	III / d	Matematika
25	Napisah, S.Pd	III / d	Matematika
26	Dra. Mahlinar Betty	IV / a	Matematika
27	Hj. Warti ningsih, S.Pd	III / b	Matematika
28	Asniati, S.Pd	III / d	Matematika
29	Gatri Damsir, S.Pd	IV / a	Matematika
30	Agustina, S.Pd	III / c	Matematika
31	Hurhayati, S.Pd	III / d	Matematika
32	Syafrial, S.Pd	III / a	Matematika
33	Suarni, S.Pd	IV / a	Matematika
34	Juli, S.Pd	III / d	Biologi
35	Fauzimar, S.Pd	IV / a	Fisika
36	Zubaidah, S.Pd	IV / a	IPA
37	Wendi Destika, S.Pd	IV / a	IPA
38	Indrawati, S.Pd	IV / b	Biologi
39	Jhon Pendri, S.Pd		Fisika
40	Afrina Rauf, S.Pd	III / d	Biologi

41	Nurbaiti, S.Pd	III / a	IPA
42	Witra, S.Pd		IPS
43	Ledy Hirra Selpa, S.Pd	III / a	IPS
44	Asma Br. Bangun, S.Pd	III / d	IPS Geografi
45	Nila Kusuma, S.Pd	IV / a	IPS
46	Muharni, S.Pd	IV / a	IPS Geografi
47	M. Arfan, S.Pd	III / d	IPS Sejarah
48	Dra. Hj. Nardawati, S.Pd	IV / b	IPS Geografi
49	Zamzami	IV / a	Seni Budaya
50	Ernelly, S.Pd	III / d	KTK
51	Fatmariza, S.Pd	III / b	Kesenian
52	Fidana	III / d	Mulok (KMR)
53	Hj. Asnidar MN, S.Pd	III / c	Penjas
54	Norman	IV / a	Penjas Teori
55	Nurdael HRP, S.Pd	III / d	Penjas
56	H. Elvis Agus, S.Pd	III / a	Penjas
57	Mula Buduati, S.Pd	III / d	Bahasa Inggris
58	Y.A.A Erna Putri	III / c	Bahasa Inggris
59	Salmah, S.Pd	IV / a	Bahasa Inggris
60	Hj. Nursiah, S.Pd	IV / a	Bahasa Inggris
61	Sakurnian, S.Pd	III / c	Bahasa Inggris
62	Asnidawati, S.Pd	IV / a	Bahasa Inggris
63	Rifta, S.Pd	IV / a	IRT
64	Hj. Efnita, S.Pd	III / d	PKN
65	Hj. Emila, S.Pd	IV / a	IPS Ekonomi
66	Nurhaila, S.Pd	III / c	PKN
67	Hj. Erni Yulsam, S.Pd	IV / a	TIK
68	Samsurizal		Komputer
69	Desrianto		Komputer
70	Hj. Rosidah,	III / d	PAI
71	Mellyza Yani, S.Pd		IPS Sejarah
72	Susanti Ariani, S.Pd		IPS
73	Tien Triani, S.Si		IPA

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

TABEL IV. 4
GURU YANG MENDAPAT TUGAS KHUSUS

NO	NAMA	GOL	JABATAN
1	Drs. Ruslan	IV / a	Wakil Kepala Sekolah
2	Dra. Hj. Nardawati	IV / b	Urusan Kurikulum
3	Hj. T. Rahimiwati, S.Pd	IV / a	Pembantu Urs Kurikulum
4	Hj. Erni Yuslam	IV/ a	Urusan Humas
5	Elian Meri, S.Pd	III / d	Pembina OSIS
6	Maria Ema, S.Pd	IV / a	Pengelola pustaka
7	Fauzimar, S.Pd	IV / a	Pengelola Labor
8	Norman	IV / a	Penglola UKS
9	Hj. Emmiliya, S.Pd	IV / a	Urusan Sosial
10	Rifta, S.Pd	IV / a	Pengelola Keterampilan
11	Hj. Erni Yuslam, S.Pd	IV / a	Pengelola Labor Komputer
12	Y.A.A. Erna Putri, S.Pd	III / c	Pengelola Labor Bahasa

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

TABEL IV. 5
WALI KELAS

No	Kelas	Nama Wali Kelas	No	Kelas	Nama Wali Kelas
1	VII. 1	Hj. Afrina Rauf, S. Pd	15	VIII. 6	Dra. Hj. Lusmegawati
2	VII. 2	Asma Br Bangun	16	VIII. 7	Nurhaila, S.Pd
3	VII. 3	Yulia Syafi'i, S. Pd	17	VIII. 8	Erneli, S.Pd
4	VII. 4	Sri Hastuti, S. Pd	18	VIII. 9	Asniati, S.Pd
5	VII. 5	Trisnawati, S. Pd	19	IX. 1	Y.A.A Erna Putri
6	VII. 6	Nurdael H S.Pd	20	IX. 2	Hj. Emiliya, S.Pd
7	VII. 7	Napisyah, S.Pd	21	IX. 3	Hj. Asnidar S.Pd
8	VII. 8	Hj. Yusmarni, A.Md	22	IX. 4	Mawati, S.Pd
9	VII. 9	Elianmeri, S.Pd	23	IX. 5	Nurbaiti, S.Pd
10	VIII.1	Hj. Efnita, S.Pd	24	IX. 6	Syafrial, S.Pd
11	VIII. 2	Nurhayati, S.Pd	25	IX. 7	M. arfan, S.Pd
12	VIII. 3	Julia, S.Pd	26	IX. 8	Azniwirna, S.Pd
13	VIII. 4	Rismawati, S.Pd	27	IX. 9	Asniati, S.Pd
14	VIII. 5	Wendi Destika, S.Pd			

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

3. Kurikulum

Kurikulum adalah suatu hal yang dianggap penting dalam menentukan keberhasilan suatu program di sekolah. Oleh karena itu,

perhatian maksimal terhadap pengembangan inovasi kurikulum merupakan suatu hal yang mesti dilakukan. Kurikulum yang ditetapkan di SMP Negeri 20 Pekanbaru adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum ini merupakan pengembangan dari kurikulum sebelumnya yaitu Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), hanya saja pada KTSP sekolah diberi wewenang yang sebenarnya dalam menentukan sistem pembelajaran di sekolah. Ada empat komponen yang saling terkait dalam keseluruhan sistem pembelajaran di sekolah yaitu :

1. Kurikulum ini membuat perencanaan pengembangan kompetensi subjek didik lengkap dengan hasil belajar dan indikatornya sampai dengan kelas.
2. Kurikulum ini membuat pola pembelajaran tenaga kependidikan dan sumber daya lainnya untuk meningkatkan mutu hasil belajar. Oleh karena itu, perlu adanya perangkat kurikulum, pembinaan kreatifitas dan kemampuan tenaga pendidikan serta pengembangan sistem informasi kurikulum.
3. Kurikulum ini dapat menarik peserta didik memiliki sikap mental belajar mandiri dan menentukan pola yang sesuai dengan dirinya.
4. Kurikulum ini menggunakan prinsip evaluasi yang berkelanjutan sesuai dengan identifikasi yang telah dicapai.

4. Sumber Daya Manusia

a. Kepala Sekolah

Adapun nama-nama kepala sekolah yang pernah menjabat di SMP Negeri 20 Pekanbaru adalah sebagai berikut:

TABEL IV. 6
NAMA-NAMA KEPALA SEKOLAH YANG PERNAH MENJABAT

NAMA KEPALA SEKOLAH	TAHUN JABATAN	KETERANGAN
Bahari Ensih	1988-1993	
Ahmad Hamid	1993-1995	
Hj.Mardiani Lelo	1995-1999	
Hj. Syahniar	1999-2003	
H. Yusli Karim	2003-2008	
Hj. Sri Nani	2008-2012	
Nurbaiti, S. Pd	2012-Sekarang	

b. Wali Kelas

Wali kelas memiliki tugas pokok membantu kepala sekolah dalam kegiatan sebagai berikut:

1. Pengelolaan kelas.
2. Pengisian daftar kumpulan nilai.
3. Pembuatan mutasi siswa.
4. Pembuatan catatan khusus tentang siswa.

TABEL IV. 7
JUMLAH SISWA DAN WALI KELAS

No	Kelas	L	P	Jumlah	Nama Wali Kelas
1	VII. 1	16	21	37	Hj. Afrina Rauf, S. Pd
2	VII. 2	17	21	39	Asma Br Bangun
3	VII. 3	17	21	39	Yulia Syafi'i, S. Pd
4	VII. 4	16	22	38	Sri Hastuti, S. Pd
5	VII. 5	14	23	37	Trisnawati, S. Pd
6	VII. 6	16	23	39	Nurdael Harahap, S.Pd
7	VII. 7	18	20	38	Napisyah, S.Pd
8	VII. 8	14	23	37	Hj. Yusmarni, A.Md
9	VII. 9	20	17	37	Elanmeri, S.Pd
10	VIII.1	18	22	40	Hj. Efnita, S.Pd
11	VIII. 2	18	22	40	Nurhayati, S.Pd
12	VIII. 3	21	21	42	Julia, S.Pd
13	VIII. 4	18	22	40	Rismawati, S.Pd
14	VIII. 5	18	22	40	Wendi Destika, S.Pd
15	VIII. 6	18	22	40	Dra. Hj. Lusmegawati
16	VIII. 7	20	22	42	Nurhaila, S.Pd
17	VIII. 8	17	23	40	Erneli, S.Pd
18	VIII. 9	20	20	40	Asniati, S.Pd
19	IX. 1	19	21	40	Y.A.A Erna Putri
20	IX. 2	19	21	40	Hj. Emiliya, S.Pd
21	IX. 3	19	20	39	Hj. Asnidar S.Pd
22	IX. 4	19	21	40	Mawati, S.Pd
23	IX. 5	20	22	42	Nurbaiti, S.Pd
24	IX. 6	19	21	40	Syafrial, S.Pd
25	IX. 7	20	21	41	M. arfan, S.Pd
26	IX. 8	19	21	40	Azniwirna, S.Pd

Sumber data: TU SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru Tahun 2013

5. Sarana dan Prasarana

Untuk lancarnya proses belajar dan mengajar, sebuah sekolah tentunya harus memiliki beberapa fasilitas yang menunjang. Ada beberapa fasilitas terkait dengan sarana dan prasarana yang terdapat di SMP Negeri 20 Pekanbaru, diantaranya yaitu:

- a. Ruang belajar
- b. Ruang kepala sekolah
- c. Ruang wakil kepala sekolah
- d. Ruang tata usaha
- e. Ruang majelis guru
- f. Ruang bimbingan dan konseling
- g. Ruang perpustakaan
- h. Ruang komputer
- i. Ruang keterampilan
- j. Ruang kesenian
- k. Ruang laboratorium
- l. Ruang kesiswaan
- m. Ruang UKS
- n. Mushalla
- o. Gudang
- p. Kantin
- q. Rumah penjaga sekolah
- r. WC
- s. Lapangan volley ball
- t. Lapangan basket ball
- u. Lapangan badminton
- v. Minuman sehat gratis.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan analisis tes akhir yang memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

1. Hasil Observasi

Analisis hasil observasi guru dan siswa terlebih dahulu dideskripsi, kemudian dianalisis dengan menggunakan skor yang telah ditentukan. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* pada kelompok eksperimen selama enam pertemuan dideskripsikan, sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan semua keperluan untuk penelitian serta merencanakan waktu penelitian dengan pihak sekolah dan guru matematika di sekolah tersebut. Peneliti mempersiapkan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kemudian membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan pada kelas eksperimen dan lembar observasi yang akan diisi pada setiap pertemuan. Sebelum pembelajaran berlangsung, peneliti menentukan skor dasar siswa yang digunakan untuk pembentukan kelompok belajar dan untuk menghitung peningkatan skor yang diperoleh siswa. Kemudian peneliti membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari lima orang siswa yang

heterogen dari segi kognitif dan jenis kelamin. Pembagian siswa kepada kelompok belajar dapat dilihat pada Lampiran R.

b. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang akan dilakukan peneliti adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* pada kelas VIII.8. Pertemuan ini dilakukan sebanyak 6 (12 x 40 menit) kali pertemuan pada kelas eksperimen yang terdiri dari 5 pertemuan menyajikan materi (10 x 40 menit) dan 1 pertemuan untuk melakukan tes (2 x 40 menit). Pada kelas kontrol pertemuan dilakukan 6 kali (1 x 40 menit) yang terdiri dari 5 pertemuan menyajikan materi (10 x 40 menit) dengan pembelajaran biasa, dan 1 pertemuan untuk melakukan tes (2 x 40 menit).

1) Pertemuan Pertama

Pertemuan ini berlangsung pada tanggal 10 Mei 2013. Pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran berlangsung 2 x 40 menit dengan materi ajar mengenal kubus dan balok, unsur-unsur pada kubus dan balok, dan menggambar kubus dan balok. Kegiatan awal peneliti menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran kepada siswa agar siswa mendapat gambaran materi yang akan pelajari dan kegunaanya. Selain itu, peneliti juga memotivasi siswa dan mengaitkan materi pelajaran yang telah lalu dengan sekarang. Pada saat peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa, peneliti membawa alat

peraga berupa kerangka kubus dan balok yang terbuat dari besi yang dipatri, dan model kubus dan balok yang terbuat dari bahan *fibber glass* transparan. Alat peraga tersebut diperlihatkan kepada siswa pada saat peneliti memberikan apersepsi. Peneliti memperhatikan siswa sangat merespon pelajaran ini dengan baik dibuktikan dengan banyaknya siswa yang bertanya dan menjawab pertanyaan guru dengan benar, karena materi kubus dan balok sebelumnya pernah diajarkan di sekolah dasar, jadi menurut siswa pelajaran ini tidak asing lagi.

Sebelum masuk kegiatan inti, peneliti menginformasikan bahwa pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan menjelaskan langkah-langkah pembelajarannya. Peneliti menjelaskan bahwa pembelajaran ini akan berlangsung dengan menggunakan kelompok.

Mereka akan mengerjakan LKS (Lampiran J. 1) yang diberikan kepada setiap siswa. Kemudian peneliti akan menunjuk secara acak satu siswa dari tiap kelompok yang akan mempresentasikannya di depan kelas. Setelah itu, mereka akan diberi kuis yang dikerjakan secara individu dalam proses pembelajaran mereka harus memaksimalkan keterlibatan mereka dalam belajar baik dalam diskusi maupun saat teman mereka menjelaskan. Nilai kuis mereka akan menentukan

peringkat kelompok mereka pada setiap pertemuan. Dimana nilai tiap kelompok dalam setiap pertemuan akan diakumulasikan dan setelah ulangan harian bab kubus dan balok atau postes yang peneliti lakukan, kelompok terbaik akan diberikan hadiah utama dan kelompok lainnya akan diberikan hadiah hiburan. Sehingga, setiap siswa akan termotivasi untuk melakukan kerja sama tim dengan baik. Awalnya siswa bingung dengan cara belajar demikian, namun dengan bimbingan dari peneliti dan dibantu oleh guru matematika Ibu Asniati, S.Pd siswa dapat mengerti apa yang harus mereka kerjakan.

Setelah peneliti menjelaskan materi secara singkat tentang mengenal kubus dan balok, unsur-unsur pada kubus dan balok, dan menggambar kubus dan balok. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Karena tidak ada pertanyaan maka peneliti mempersilahkan siswa untuk duduk dalam kelompok yang telah ditentukan dan membagikan LKS (Lampiran J. 1) untuk mengerjakan tugas kelompok yang ada dalam LKS. Siswa saling berdiskusi dengan teman satu kelompoknya.

Peneliti mengawasi setiap pekerjaan yang dilakukan oleh siswa. Pada saat diskusi kelompok, ada beberapa kelompok yang tidak berdiskusi, jawaban mereka banyak yang sama

karena pada saat mengerjakan secara mandiri banyak siswa yang mencontek pekerjaan teman satu kelompoknya yang pintar.

Setelah setiap kelompok menyelesaikan tugasnya pada waktu yang diberikan, peneliti menunjuk satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, penunjukkan ini dilakukan secara acak dengan menggunakan undian. Masing-masing kelompok memegang undian dengan kategori matahari dan bulan. Setiap kelompok memegang undian dengan kategori enam buah gambar bulan dan satu buah gambar matahari. Kemudian, pada pertemuan ini yang maju adalah anggota tiap kelompok yang memegang undian bergambar matahari maka, siswa yang memegang undian tersebut berhak maju mewakili teman satu kelompoknya untuk presentasi di depan kelas. Tapi karena keterbatasan waktu hanya tiga dari delapan kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas.

Saat kelompok lain melakukan persentasi, dipersilahkan bagi kelompok lain untuk memberikan komentar, sanggahan dan pertanyaan mengenai materi yang kurang paham. Pada saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya, ada beberapa perwakilan yang mempresentasikan hasil kelompoknya terlihat malu-malu dan takut menyampaikan hasil diskusinya. Dan hanya sedikit siswa yang memberikan komentar, sanggahan dan pertanyaan terhadap hasil presentasi teman mereka di depan

kelas karena pada saat diskusi tengah berlangsung suasana mulai ribut dengan aktivitas siswa lainnya. Pada akhir pertemuan peneliti mengajak siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari, akan tetapi tidak ada siswa yang mau menyimpulkan. Kemudian, bersama dengan siswa peneliti menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kemudian guru menunjuk seorang siswa untuk memberikan kesimpulan kembali.

Selanjutnya peneliti akan memberikan dua buah soal kuis yang dikerjakan secara perseorangan untuk menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika mereka. Pada pertemuan pertama ini terlihat siswa masih sedikit bingung dengan cara belajar yang diterapkan oleh peneliti, karena mereka belum terbiasa belajar dengan cara diskusi kelompok. Namun, peneliti berusaha memberikan sedikit penjelasan mengenai model pembelajaran yang digunakan untuk beberapa pertemuan berikutnya dan siswa berusaha untuk mengikuti instruksi yang diberikan oleh peneliti dengan baik. Di akhir pertemuan peneliti menugaskan siswa untuk membuat sepuluh buah jaring-jaring kubus dan enam buah jaring-jaring balok pada kertas HVS atau kertas karton. Dimana tugas tersebut akan dikumpul pada pertemuan berikutnya.

2) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2013, yang berlangsung selama 2 x 40 menit dengan materi jaring-jaring kubus dan balok. Peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran kepada siswa agar siswa mendapat gambaran materi yang akan pelajari. Sebelum memulai pembelajaran peneliti memberikan apresiasi mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu. Setelah itu, peneliti memberitahu skor kuis mereka pada pertemuan sebelumnya dan memotivasi siswa untuk dapat meningkatkan skor mereka sehingga kelompok mereka akan mendapatkan nilai yang baik seperti yang dijelaskan pada pertemuan pertama. Peneliti juga memotivasi siswa dengan membawa alat peraga berupa kotak wafer yang berbentuk balok. Setelah memotivasi siswa, peneliti memberikan penjelasan mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan meminta siswa menunjukan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Ada beberapa siswa yang tidak membuat tugas dan banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan tugas tersebut. Peneliti mempersilahkan kepada siswa untuk duduk dengan kelompoknya. Kemudian peneliti memberikan LKS dan mempersilahkan seluruh kelompok untuk mendiskusikan LKS (Lampiran J. 2) yang diberikan oleh peneliti. Pada saat diskusi kelompok, masih terlihat beberapa

siswa yang tidak melakukan diskusi dan hanya bercerita-cerita pada temannya dan menunggu hasil pekerjaan temannya. Peneliti berusaha mengawasi dan membimbing semua kelompok agar mereka melakukan diskusi kelompok. Siswa diminta tetap mengerjakan sendiri terlebih soal yang ada di LKS dengan tujuan agar siswa bisa menemukan jawaban yang beragam. Namun, masih ada juga siswa yang masih mencontek. Kemudian siswa diminta untuk bekerja sama namun, ada beberapa kelompok yang jawabannya setiap anggotanya sama tapi ada juga yang berbeda.

Setelah diskusi selesai, peneliti kembali mengundi siapa yang akan menpresentasikan hasil kelompoknya di depan kelas. Pengundian ini tidak mengikutsertakan kelompok yang anggota kelompoknya telah maju pada pertemuan sebelumnya. Peneliti membahas tiap-tiap soal yang dipresentasikan, masih ada beberapa siswa yang ribut dan tidak memperhatikan, namun semakin banyak siswa yang merespon pertanyaan-pertanyaan guru.

Setelah diskusi selesai, peneliti bersama siswa membuat kesimpulan pembelajaran hari ini. Pada akhir pertemuan peneliti memberikan dua soal sebagai kuis dan memberikan dua soal PR kepada siswa. Pada pertemuan kedua ini siswa mulai terbiasa

berlajar secara berkelompok, mereka terlihat lebih antusias daripada pada pertemuan pertama.

3) Pertemuan Ketiga

Pertemuan ini diadakan pada tanggal 15 Mei 2013 yang berlangsung selama 2 x 40 menit. Pada pertemuan ke tiga ini, sebelum peneliti memulai pelajaran, peneliti membagikan hasil kuis siswa dan meminta setiap siswa mengumpulkan PR yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Peneliti membahas PR yang dianggap sulit. Peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran kepada siswa agar siswa mendapat gambaran materi yang akan pelajari. Peneliti kemudian memberikan apresiasi dengan mengaitkan pelajaran luas permukaan tabung yang telah mereka pelajari di sekolah dasar dan memotivasi siswa dengan cara membawa alat peraga berupa kerangka kubus dan balok yang terbuat dari besi yang dipatri, dan model kubus dan balok yang terbuat dari bahan *fibber glass* transparan.

Materi pada pertemuan ketiga adalah luas permukaan kubus dan balok. Peneliti menjelaskan secara umum mengenai luas permukaan kubus dan balok. Kemudian peneliti mempersilahkan kepada siswa untuk duduk dengan kelompoknya. Setelah itu, peneliti memberikan LKS (Lampiran J. 3) kepada siswa untuk didiskusikan bersama kelompoknya.

Peneliti tetap mengontrol kegiatan diskusi siswa yang sedang berlangsung. Pada diskusi di pertemuan ketiga ini siswa lebih antusias dan aktif dalam mendiskusikan cara pemecahan masalah soal pada LKS. Siswa mulai sedikit ribut dan bertanya kepada peneliti. Tapi peneliti tetap diam dan meminta siswa untuk memahaminya sendiri. Dipertemuan ketiga ini peneliti masih mendapati ada beberapa siswa yang masih menunggu jawaban teman satu kelompoknya. Peneliti berusaha mengawasi dan membimbing semua kelompok agar mereka melakukan diskusi kelompok.

Setelah diskusi kelompok selesai, kembali peneliti mengambil kertas dan membuat undian . Pada pertemuan ini terlihat jawaban siswa yang beragam walaupun banyak siswa yang menjawab salah. Peneliti dan siswa bersama-sama memeriksa hasil pekerjaan siswa di papan tulis. Setelah itu, peneliti meminta seorang siswa untuk menyimpulkan, terlihat ada siswa yang berani memberikan kesimpulan. Kemudian peneliti kembali memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Di akhir pertemuan peneliti memberikan dua soal kuis yang dikerjakan secara individu. Kemudian peneliti menugaskan setiap siswa untuk membuat kubus dan balok dari kertas karton dan peneliti memberikan keringanan kepada siswa yang mungkin mengalami kesusahan membuat

kubus dengan panjang rusuk 7 cm dan balok dari kertas karton agar membawa kotak kemasan yang berbentuk kubus dan balok.

4) Pertemuan Keempat

Pertemuan ini diadakan pada tanggal 17 Mei 2013. Pada pertemuan keempat ini, sebelum peneliti memulai pelajaran, peneliti membagikan hasil kuis dan PR siswa serta meminta setiap siswa mengumpulkan tugas yaitu membawa kubus dan balok yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Materi pada pertemuan keempat adalah volume kubus dan balok beserta perubahan volume kubus dan balok. Peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran kepada siswa agar siswa mendapat gambaran materi yang akan pelajari. Peneliti memberikan apresiasi dan memotivasi siswa dengan cara membawa alat peraga berupa kerangka kubus dan balok yang terbuat dari besi yang dipatri dan model kubus dan balok yang terbuat dari bahan *fibber glass* transparan. Setelah itu, peneliti menjelaskan secara umum mengenai volume kubus dan balok beserta perubahan volume kubus dan balok.

Peneliti mempersilahkan kepada siswa untuk duduk dengan kelompoknya. Setelah itu, peneliti memberikan LKS (Lampiran J. 3) kepada siswa untuk didiskusikan bersama kelompoknya. Kemudian siswa diminta mengerjakan soal yang ada di LKS secara individu yang kemudian membandingkan

hasilnya secara berkelompok. Ketika diskusi kelompok siswa mulai ribut kembali. Telihat siswa antusias dan aktif dalam mendiskusikan permasalahan bersama anggota kelompok mereka. Setelah diskusi selesai peneliti meminta perwakilan kelompok yang belum pernah maju untuk presentasi di depan kelas tanpa diundi agar mengerjakan soal di papan tulis. Peneliti dan siswa bersama-sama membahas hasil pekerjaan perwakilan kelompok. Semua siswa menjawab soal dengan baik walaupun masih banyak keterangan-keterangan yang kurang.

Pada pertemuan keempat ini hampir semua kelompok memberikan tanggapan atas setiap jawaban yang dipresentasikan oleh kelompok lain. Setelah diskusi dan presentasi selesai, peneliti meminta seorang siswa untuk menyimpulkan, terlihat ada siswa yang berani memberikan kesimpulan. Kemudian peneliti kembali memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Peneliti kembali memberikan dua soal kuis kepada siswa dan dua soal PR untuk dikumpul pada pertemuan berikutnya.

5) Pertemuan Kelima

Pertemuan ini diadakan pada tanggal 18 Mei 2013 pada pertemuan kelima ini. Pada pertemuan kelima, belajar mengajar yang dilakukan oleh peneliti tidak jauh berbeda dengan pertemuan sebelumnya. Setelah menanyakan keadaan siswa,

peneliti menanyakan PR siswa. Kemudian peneliti membagikan hasil kuis pertemuan sebelumnya dan membahas PR di papan tulis. Peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran kepada siswa agar siswa mendapat gambaran materi yang akan pelajari. Peneliti memberikan apresiasi dengan mengaitkan pelajaran pada pertemuan ini dengan materi kubus dan balok pada pertemuan sebelumnya. Peneliti memotivasi siswa dengan cara membawa alat peraga berupa satu bungkus korek api dan juga kerangka kubus dan balok yang terbuat dari besi yang dipatri serta model kubus dan balok yang terbuat dari bahan *fibber glass* transparan.

Peneliti menjelaskan materi mengenai penerapan kubus dan balok. Setelah itu, peneliti mempersilahkan kepada siswa untuk duduk dengan kelompoknya dan membagikan LKS (Lampiran J. 5) kepada setiap kelompok. Peneliti tetap mengawasi jalannya diskusi dan meminta siswa untuk bersama-sama mengerjakan tugas yang diberikan serta mengharuskan setiap siswa secara mandiri untuk menemukan cara tersendiri terhadap pemecahan masalah dari soal *open ended* yang mereka kerjakan. Setelah diskusi selesai kembali dilakukan presentasi, dan kelompok lain mengomentari pekerjaan temannya di papan tulis.

Pada pertemuan ini, seluruh siswa terlihat sangat kritis dan memberikan kritik, saran dan sanggahan. Kelompok yang maju mampu menjawab dengan baik apa yang ditanya temannya. Dalam mengerjakan LKS mereka juga telah berdiskusi dengan baik dengan teman satu kelompoknya, dan sangat antusias untuk segera menyelesaikan LKS yang diberikan peneliti.

Pertemuan ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa jauh lebih baik dari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Setelah diskusi dan presentasi selesai, peneliti meminta seorang siswa untuk menyimpulkan, terlihat ada siswa yang berani memberikan kesimpulan. Kemudian peneliti kembali memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Setelah itu, peneliti mengulas kembali pelajaran dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat dan kemudian peneliti kembali memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian diakhir pertemuan peneliti menginformasikan kepada siswa bahwa akan diadakan tes untuk pertemuan selanjutnya, untuk itu siswa diminta untuk mengulang pelajaran di rumah dan mempelajari LKS agar hasil belajar yang diperoleh memuaskan.

6) Pertemuan Keenam

Pertemuan ini dilaksanakan tanggal 22 Mei 2013, pada pertemuan ini seluruh siswa tidak lagi duduk secara berkelompok melainkan mereka duduk seperti belajar biasa. Pada pertemuan ini dilakukan posttes tuntut siswa eksperimen maupun kelas kontrol. Masing-masing dari mereka diberikan lembar soal posttest (Lampiran F) yang harus dikerjakan secara individu.

Kegiatan ini berlangsung dengan baik, seluruh siswa berkonsentrasi untuk mengerjakan soal tersebut. Ada beberapa siswa yang masih berusaha menyontek pekerjaan teman sebangkunya, namun peneliti memberi tahu dan menasehatinya untuk mengerjakan secara sendiri. Setelah seluruh siswa selesai mengerjakan soal tersebut, peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh siswa dan meminta maaf apabila ada kesalahan selama mengajar mereka. Peneliti juga berpesan kepada seluruh siswa, agar mereka membudayakan diskusi dengan temannya mengenai hal yang tidak dimengerti, namun tidak boleh diskusi dalam mengerjakan ulangan dan ujian.

Dalam penelitian ini kelas eksperimen adalah kelas yang dikenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*. Berdasarkan pengamatan, aktivitas guru di kelas eksperimen dapat disajikan pada tabel IV.8

TABEL IV.8
AKTIVITAS PENELITIAN DI KELAS EKSPERIMEN

NO	Jenis Aktivitas Peneliti	Skor Pertemuan				
		I	II	III	IV	V
1	Memimpin do'a, mengabsen, dan memeriksa kesiapan siswa siswa	3	4	4	4	4
2	Menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran	3	3	4	4	5
3	Memberikan apresiasi dan memotivasi siswa serta menginformasikan bahwa pembelajaran yang akan diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe <i>STAD</i> dengan pendekatan <i>open ended</i>	3	3	4	5	5
4	Mejelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari oleh siswa	3	3	4	5	5
5	Mengkoordinir siswa ke dalam kelompok belajar yang heterogen	3	4	4	4	4
6	Mengawasi diskusi kelompok dan memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian.	3	3	3	4	4
7	Mengarahkan siswa dalam presentasi dan diskusi kelas serta membantu menyelesaikan masalah.	2	3	4	5	5
8	Mengulang materi secara singkat dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dari materi yang belum mereka pahami	2	3	4	4	4
9	Mengadakan refleksi dan membimbing siswa merangkum materi	2	3	4	4	5
10	Memberikan soal kuis kepada siswa serta PR	3	4	4	5	5
Skor		27	33	39	44	46
Kategori		Cukup berhasil	Baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik

Berdasarkan tabel IV.8 aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* menunjukkan peningkatan dari awal sampai akhir pertemuan.

Aktivitas siswa yang dikenai penerapan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika pada kelas eksperimen disajikan pada tabel IV.9:

TABEL IV.9
AKTIVITAS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor Pertemuan				
		I	II	III	IV	V
1.	Berdo'a sebelum memulai pelajaran	4	4	4	4	4
2.	Memperhatikan penjelasan guru	3	3	3	4	4
3.	Menengkonisikan diri ke kelompok masing-masing	2	3	3	4	4
4.	Siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian	2	3	3	3	3
5.	Mendiskusikan permasalahan dalam LKS	2	3	3	4	4
6.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas	2	2	3	4	5
7.	Memperhatikan dan menanggapi presentasi teman yang tampil	2	3	3	4	5
8.	Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya	2	2	3	3	3
9.	Menyimpulkan materi bersama-sama dengan guru	3	3	3	4	5
10.	Mengerjakan soal kuis yang diberikan guru	3	3	3	4	4
Skor		25	29	31	38	41
Kriteria		Cukup baik	Cukup baik	Baik	Baik	Sangat baik

Berdasarkan tabel IV.6 aktivitas siswa belajar diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* menunjukkan peningkatan dari awal sampai akhir pertemuan.

2. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Setelah diberi perlakuan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan penerapan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, kedua kelas tersebut diberi tes akhir berupa tes *open ended* yang memuat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan kubus dan balok.

Berdasarkan hasil perhitungan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum perlakuan, skor-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen adalah 28,175 dari skor total 100 dan standar deviasi 9,324. Skor tertinggi tertinggi 50 dan skor terendah 10. Skor rata-rata untuk kelas kontrol adalah 29,175 dari total 100 dan standar deviasi 10,947. Skor tertinggi 53 dan skor terendah 10. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan tes kemampuan pemecahan masalah matematika setelah perlakuan, skor-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen adalah 74,41 dari skor total 100 dan standar deviasi 12,7. Skor tertinggi tertinggi 100 dan skor terendah 38. Skor rata-rata untuk kelas kontrol adalah 63,75 dari total 100 dan standar deviasi 15,928. Skor tertinggi 95 dan skor terendah 15.

Hasil tes tersebut dianalisis lebih lanjut yang digunakan sebagai data untuk menguji hipotesis atau perbedaan dua rata-rata. Pada bagian ini akan dibahas mengenai kemampuan awal, kemampuan akhir dan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sebelum uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal

Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan awal menggunakan rumus *chi kuadrat*, disajikan pada tabel IV.10:

TABEL IV.10
UJI NORMALITAS KEMAMPUAN AWAL

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	2,7134	15,507	Normal
Kontrol	5,1741	15,507	Normal

Setelah dilakukan perhitungan, dilakukan kriteria pengujian, yaitu:

Jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Jika, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data normal

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diamati bahwa nilai $\chi^2_{hitung} = 2,713$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$ berarti pada kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ atau $2,713 \leq 15,507$, maka dapat dikatakan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk hasil perhitungan pada kelas kontrol didapat nilai $\chi^2_{hitung} = 5,174$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$ berarti pada kelas kontrol $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ atau $5,174 \leq 15,507$, maka dapat dikatakan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran L.

b. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal

Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan awal menggunakan uji F, nilai varians sampel dan jumlah sampel disajikan pada tabel IV.11:

TABEL IV.11

UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN AWAL

Nilai Varians Sampel	Perbedaan Nilai Pretes	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S^2	89,174	114,998
n	40	40

Dari tabel uji homogenitas didapat varians terbesar adalah 114,998 dan varians terkecil adalah 89,174 sehingga diperoleh $F_{hitung} = 1,29$. Dari daftar distribusi F dimana $db_{pembilang} = n - 1 = 40 - 1 = 39$ dan $db_{penyebut} = n - 1 = 40 - 1 = 39$ dengan taraf signifikan (α) = 0,05, maka diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,69$

Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka homogen

Berdasarkan kriteria pengujian $1,29 \leq 1,69$ atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians-variens adalah homogen. Secara rinci perhitungan disajikan pada lampiran M.

c. Uji Test-t Kemampuan Awal

Dari hasil uji prasyarat hipotesis bahwa data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kemudian dilanjutkan analisis data dengan tes “t” Uji ini untuk menguji hipotesis sebagai berikut:

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_a : \mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV. 12 berikut:

TABEL IV. 12

TES “T” KEMAMPUAN AWAL

Nilai t _{hitung}	Nilai t _{tabel} = 0.01	Nilai t _{tabel} = 0.05	dk	Kesimpulan
-0,434	2,64	1,99	78	Ha diterima

Dari Tabel IV.9, dapat diambil keputusan yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_o diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} . Nilai $t_{hitung} = -0,434$, sedangkan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $(dk) = N_x + N_y - 2 = 40 + 40 - 2 = 78$ namun dalam tabel tidak terdapat $dk = 78$, maka dari itu digunakan dk yang mendekati 78 yaitu $dk = 80$. Dengan $dk = 80$ jika dilihat pada t_{tabel} , pada taraf signifikan 5% adalah 1,99 dan pada taraf signifikansi 1% adalah 2,64 hal ini berarti bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_o diterima dan H_a ditolak yang berarti “ tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol”. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran N.

d. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Akhir

Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan akhir menggunakan rumus *chi kuadrat*, disajikan pada tabel IV.13:

TABEL IV.13
UJI NORMALITAS KEMAMPUAN AKHIR

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	3,112	15,507	Normal
Kontrol	13,818	19,675	Normal

Setelah dilakukan perhitungan, dilakukan kriteria pengujian, yaitu:

Jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Jika, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data normal

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diamati bahwa nilai $\chi^2_{hitung} = 3,112$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$ berarti pada kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ atau $3,112 \leq 15,507$, maka dapat dikatakan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk hasil perhitungan pada kelas kontrol didapat nilai $\chi^2_{hitung} = 13,818$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$ berarti pada kelas kontrol $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ atau $13,818 \leq 19,675$, maka dapat dikatakan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran O.

e. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Akhir

Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan akhir menggunakan uji F, nilai varians sampel dan jumlah sampel disajikan pada tabel IV.14:

TABEL IV. 14

UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN AKHIR

Nilai Varians Sampel	Perbedaan Nilai Pretes	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S^2	165,353	260,27
n	40	40

Dari tabel uji homogenitas didapat varians terbesar adalah 260,27 dan varians terkecil adalah 165,353 sehingga diperoleh $F_{hitung} = 1,57$. Dari daftar distribusi F dimana $db_{pembilang} = n - 1 = 40 - 1 = 39$ dan $db_{penyebut} = n - 1 = 40 - 1 = 39$ dengan taraf signifikan (α) = 0,05, maka diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,69$

Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka homogen

Berdasarkan kriteria pengujian $1,57 \leq 1,69$ atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians-variens adalah homogen. Secara rinci perhitungan disajikan pada Lampiran P.

f. Uji Test-t Kemampuan Akhir

Dari hasil uji prasyarat hipotesis bahwa data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kemudian dilanjutkan analisis data dengan tes “t” Uji ini untuk menguji hipotesis sebagai berikut:

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah metamatika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$$H_a : \mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV.9 berikut:

TABEL IV. 15
TES “T” KEMAPUAN AKHIR

Nilai t_{hitung}	Nilai $t_{\text{tabel}} = 0.01$	Nilai $t_{\text{tabel}} = 0.05$	dk	Kesimpulan
3,27	2,64	1,99	78	H_a diterima

Dari Tabel IV.9, dapat diambil keputusan yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} . Nilai $t_{\text{hitung}} = 3,27$, sedangkan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $(dk) = N_x + N_y - 2 = 40 + 40 - 2 = 78$ namun dalam tabel tidak terdapat $dk = 78$, maka dari itu digunakan dk yang mendekati 78 yaitu $dk = 80$. Dengan $dk = 80$ jika dilihat pada t_{tabel} , pada taraf

signifikan 5% adalah 1,99 dan pada taraf signifikansi 1% adalah 2,64 hal ini berarti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti “ terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional”. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran Q halaman 308.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yaitu hasil observasi dan hasil pengujian hipotesis, dianalisis beberapa hasil penelitian:

1. Analisis Hasil Observasi Aktifitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dengan Pendekatan *Open Ended*.

Berdasarkan tabel IV.8 penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* oleh peneliti di kelas eksperimen pada pertemuan pertama memperoleh skor 27 yang berarti cukup baik. Di sisni terlihat pada saat peneliti mengarahkan siswa dalam presentasi dan diskusi kelas serta membantu penyelesaian masalah siswa memperoleh skor 2 dikarenakan peneliti tidak memiliki cukup waktu. Hal ini terjadi dikarenakan waktu cukup lama terpakai di kegiatan awal pembelajaran dalam menjelaskan pembelajaran yang akan berlangsung menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan

pendekatan *open ended* dan saat siswa mengkoordinasikan diri ke dalam kelompok. Sehingga, pada saat presentasi kelas ada tiga dari delapan kelompok yang melakukan presentasi. Pada pertemuan kedua memperoleh skor 33 yang berarti baik. Pada pertemuan ketiga memperoleh skor 39 yang berarti baik. Pada pertemuan keempat memperoleh skor 44 yang berarti sangat baik. Pada pertemuan kelima memperoleh skor 46 yang berarti sangat baik. Berdasarkan tabel IV.8 aktivitas peneliti dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* menunjukkan peningkatan dari awal sampai akhir pertemuan.

Berdasarkan tabel IV.8 penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* oleh peneliti di kelas eksperimen pada pertemuan pertama memperoleh skor 25 yang berarti cukup baik. Pada pertemuan kedua memperoleh skor 29 yang berarti cukup baik. Pada pertemuan ketiga memperoleh skor 31 yang berarti baik. Pada pertemuan keempat memperoleh skor 38 yang berarti baik. Pada pertemuan kelima memperoleh skor 41 yang berarti sangat baik. Berdasarkan tabel IV.9 aktivitas siswa dalam penerapan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* menunjukkan peningkatan dari awal sampai akhir pertemuan.

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*

terlaksana dengan baik dan memenuhi semua karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* walaupun masih ada yang kurang maksimal. Hal-hal yang menyebabkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* yang kurang maksimal adalah:

- a. Siswa belum terbiasa bahkan belum pernah menemui soal *open ended* sehingga siswa merasa ragu-ragu dengan hasil pemikirannya.
 - b. Siswa belum terbiasa menggunakan lembar LKS yang menggunakan pendekatan *open ended* yang didiskusikan dalam kelompok karena selama ini guru matematika menerapkan pembelajaran konvensional.
 - c. Pada saat diskusi kelompok dalam penyelesaian soal *open ended* yang memuat pemecahan masalah memberikan kesempatan bagi siswa untuk dapat mencontek jawaban temannya.
 - d. Menerapkan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* membutuhkan waktu yang lama, peneliti merasa susah menerapkannya apabila jam pelajaran matematika 2 x 40 menit.
- 2. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara Siswa yang Belajar Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dengan Pendekatan *Open Ended* dan Siswa yang Belajar Menggunakan Pembelajaran Konvensional**

Berdasarkan hasil perhitungan tentang kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi kubus dan balok, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas yang diterapkan model

pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* adalah 74,41 lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas konvensional adalah 63,75. Perbedaan rata-rata kemasiswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional cukup jauh.

Jika rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen berpengaruh positif. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono bahwa jika kelompok treatment lebih baik dari pada kelompok kontrol maka perlakuan yang diberikan berpengaruh positif.¹ Makna dari perbedaan tersebut adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hasil pengujian hipotesis memperoleh temuan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan t_{hitung} sebesar 3,27, dan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% adalah sebesar 1,99 dan pada taraf signifikansi 1% adalah 2,64. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2010, h.159.

open ended cukup efektif untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan adanya pengaruh positif dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended*, ini berarti model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* merupakan model dan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran *open ended* sebagaimana dikemukakan Nohda yang dikutip oleh Suherman sebelumnya bahwa tujuan dari pembelajaran *open ended* ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui pemecahan masalah secara simultan.²Selain itu, model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama menemukan pemecahan masalah matematika dan berbagi pemecahan masalah yang ditemukan dengan yang lainnya sehingga akan ada berbagai kemungkinan pemecahan masalah yang ditemukan siswa.

Dengan demikian hasil analisis ini mendukung rumusan masalah yang diajukan yaitu terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams*

²Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: FPMIPA UPI, 2001, h. 114

Achievement Divisions (STAD) dengan pendekatan *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini tidak terlepas dari keterbatasan, yaitu:

1. Proses pengambilan sampel didasarkan pada populasi terjangkau kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru, oleh karena itu hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk populasi dengan ruang lingkup yang lebih besar lagi.
2. Hal-hal lain yang ikut mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika tidak diteliti.
3. Hasil yang diperoleh dalam kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini tidak cukup untuk menggeneralisasikan pada prestasi matematika secara keseluruhan.
4. Membuat suasana yang aktif dan menerapkan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dengan pendekatan *open ended* pada awal penelitian dirasakan cukup sulit dan membutuhkan waktu yang cukup lama, hal ini dikarenakan kebiasaan siswa dalam proses pembelajaran yang diterapkan pembelajaran konvensional.
5. Membiasakan siswa mengerjakan soal *open-ended* cukup sulit, dikarenakan kebiasaan siswa yang cenderung mendapatkan soal tertutup atau *close ended*.

Peneliti berharap kepada peneliti-peneliti selanjutnya, agar meminimalisir kekurangan dalam penelitian agar pelaksanaan dan hasil yang didapat lebih optimal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Hasil dari perhitungan tes “t” diperoleh $t_{hitung} = 3,27$, dengan $dk = 78$. Dari daftar distribusi t diperoleh t_{tabel} pada taraf signifikan 5% adalah sebesar 1,99 dan pada taraf signifikansi 1% adalah 2,64.. Aturan untuk mengujinya adalah H_a diterima jika jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_a ditolak jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Dari perhitungan didapat $t_{hitung} = 3,27$ jelas berada pada daerah penerimaan H_a .

Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 74,41 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 63,75. Berarti nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru antara siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* dan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (*STAD*) dengan pendekatan *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru.

B. Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Dalam menerapkan soal *open ended* sebaiknya guru melakukan persiapan yang maksimal untuk merancang soal sehingga proses pembelajaran berjalan lancar dan efektif sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan.
2. Sebaiknya dalam pembelajaran matematika guru tidak hanya menggunakan menggunakan soal tertutup tetapi juga bisa diselingi dengan soal terbuka agar siswa memperoleh pengetahuan, pengalaman dan menyelesaikan persoalan dengan berbagai cara.
3. Dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan pendekatan *open ended* ini, masih ada siswa yang kurang aktif dalam melaksanakan diskusi. Diharapkan kepada guru agar bisa mengontrol siswa secara maksimal dalam melaksanakan diskusi.
4. Penelitian ini hanya difokuskan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, bagi peneliti lain yang ingin meneliti dapat meneliti objek lain dari siswa misalnya berfikir kreatif, kemampuan komunikasi dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anas Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Anita Lie. 2010. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2012
- Awaludin. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Siswa Dengan Kemampuan Matematis Rendah Melalui Pembelajaran Open Ended Dengan Pemberian Tugas Tambahan*. Diakses 3 Februari 2012. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/152086572.pdf>
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Model Penilaian Kelas*, Jakarta: Depdiknas.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Erman Suherman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Bandung: JICA UPI.
- Fakhrudin, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*, Tesis, Tidak Diterbitkan, 2010, Diakses 29 Maret 2012, h. 1, http://repository.upi.edu/operator/upload/d_mtk_0707260_chapter2.pdf
- Hartono. 2008. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- _____. 2009. *PAIKEM*, Pekanbaru: Zanafra.
- _____. 2010. *Analisis Item Instrumen*. Bandung: Nusa Media
- _____. 2011 *Motodologi Penelitian*, Pekanbaru: Zanafra,
- <http://ebookuniverse.net/rpp+open+ended+pada+kubus+balok>
- http://educare.efkipunla.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=54
_Diakses: 11 Juni 2012

<http://karmawati-yusuf.blogspot.com/2009/01/pembelajaran-matematika-dengan-pendekatan-kooperatif.html>. Diakses 28 April 2012

Isjoni. 2007. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Japar. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended*. Jurnal tidak diterbitkan. diperoleh melalui : <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/51085361.pdf>, diambil pada tanggal 11 Januari 2011

Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara.

Martinis Yamin. 2009. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, Jakarta: Gaung Persada Press

Mas'ud Zein. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*. Makalah dalam bentuk power point.

Mulyono Abdurrahman. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta.

Nobuhiko Nodha . 2007. *The Significance of an Open-Ended Approach*, dalam J. P. Becker dan S. Simada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal For Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of teachers of mathematics.

Oemar Hamalik. 2009. *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Aglesindo.

Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2003. *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.

Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.

Robert E Slavin. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktis*. Bandung: Nusa Media.

Rusman 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Shigeru Shimada. 2007. *The Significance of an Open-Ended Approach*, dalam J. P. Becker dan S. Simada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New*

- Proposal For Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of teachers of mathematics.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____.2011. *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: RinekaCipta.
- _____.2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara,
- Suyanto. 2012. *Bagaimana Menjadi Calon Guru dan Guru Profesional*, Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Mas Media Pustaka.
- Syaiful Bahri Djamarah. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Toshi Swada. 2007. *The Significance of an Open-Ended Approach, dalam J. P. Becker dan S.Simada (Ed.). The Open-Ended Approach: A New Proposal For Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of teachers of mathematics.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: KencanaPrenada Media Group.
- Wina Sanjaya. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.
- Yoshihiko Hashimoto. 2007. *The Significance of an Open-Ended Approach, dalam J. P. Becker dan S.Simada (Ed.). The Open-Ended Approach: A New Proposal For Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of teachers of mathematics.
- Zainal Arifin. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Zakaria Effandi. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Lohprint SDN,BHD.
- Zulkarnaen. 2006. *Statistika Pendidikan*, Pekanbaru: Cendikia Insani.